9 4/

QK1
B55
1892
V.16

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

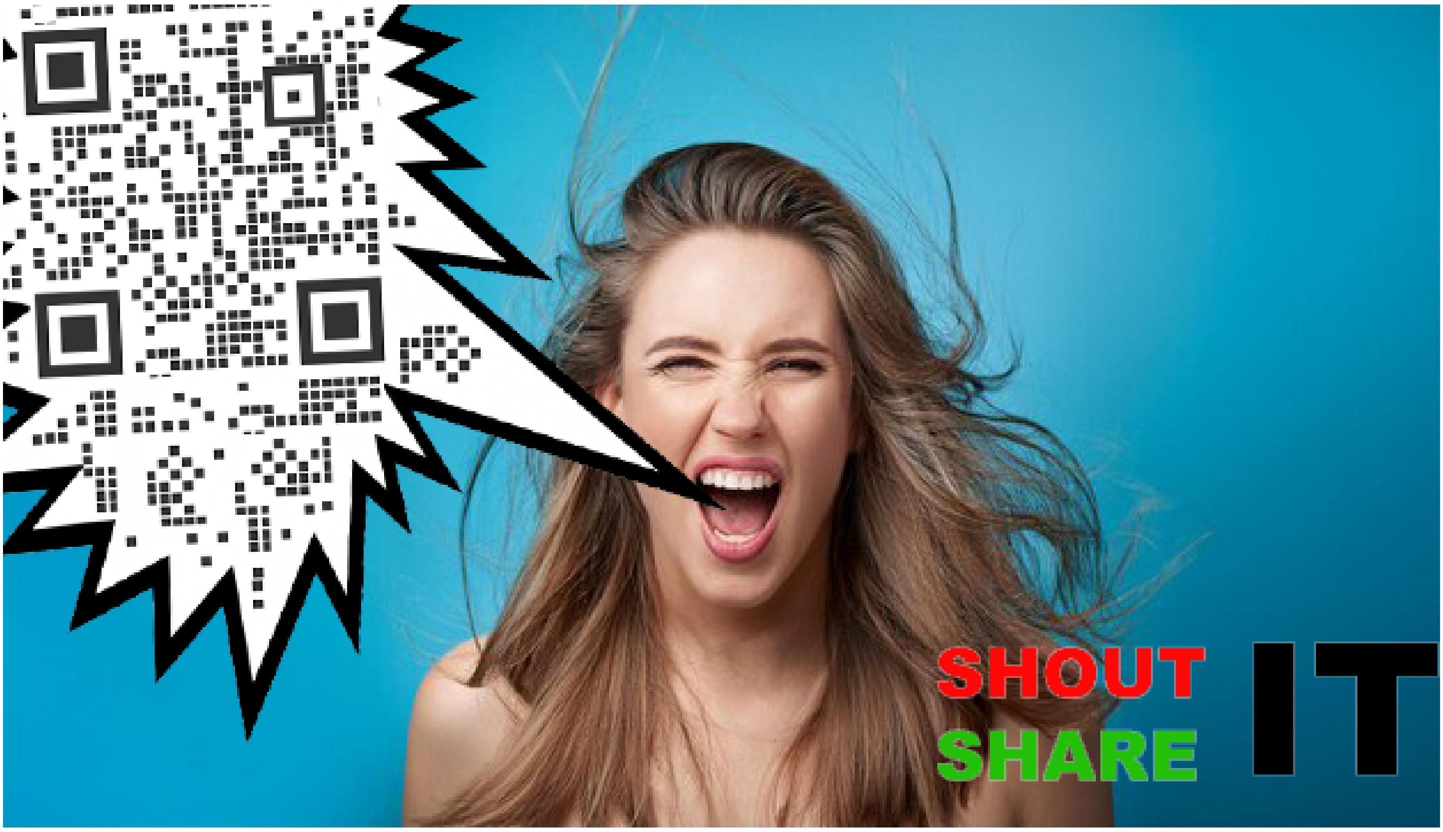
16

Sechzehnter Band.

Mit 7 Tafeln.

Mo. Bot. Garden,
1894

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1893.


SHOUT
SHARE
IT

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

	Seite
O. Warburg, Bergpflanzen aus Kaiser Wilhelms-Land, gesammelt auf der Zöller'schen Expedition im Finisterregebirge von F. Hellwig. (Mit Tafel I)	1- 32
L. J. Čelakovský, Gedanken über eine zeitgemäße Reform der Theorie der Blütenstände	33- 51
F. Kränzlin, Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Habenaria* Willd. II. Systematischer Teil	52-223
C. Bolle, Botanische Rückblicke auf die Inseln Lanzarote und Fuertaventura	224-261
K. Reiche, Beiträge zur Kenntnis der *Liliaceae-Gilliesieae*. (Mit Tafel II)	262-277
E. Huth, Revision der kleineren Ranunculaceen-Gattungen *Myosurus, Trautvetteria, Hamadryas, Glaucidium, Hydrastis, Eranthis, Coptis, Anemonopsis, Actaea, Cimicifuga* und *Xanthorrhiza*. (Mit Tafel III und IV)	278-324
A. Nestler, Der Flugapparat der Früchte von *Leucadendron argenteum* R. Br. (Mit Tafel V)	325-329
M. Gürke, Beiträge zur Systematik der Malvaceen	330-385
P. Taubert, Revision der Gattung *Griselinia*	386-392
F. Pax, Weitere Nachträge zur Monographie der Gattung *Acer*	393-404
K. Reiche, *Violae chilenses.* Ein Beitrag zur Systematik der Gattung *Viola*. (Mit Tafel VI und VII)	405-452
H. Hallier, Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceen auf morphologischer und anatomischer Grundlage	453-591

Weitere Originalabhandlungen s. unter **III. Beiblätter.**

II. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

(Besondere Paginierung.)

Artari, A.: Untersuchung über Entwickelung und Systematik einiger Protococcoideen, S. 59.

Barber, C. A.: On the Nature and Development of the Corky Excrescences on Stems of *Zanthoxylon*, S. 28. — **Batters, E. A. L.**: On *Schmitziella*, a new genus of Endophytic Algae, belonging to the Order *Corallinaceae*, S. 23. — **Beck, G. von**: Flora von Nieder-Österreich. 2. Hälfte. Abt. I. S. 49. — **Boerlage**: Handleiding tot de kennis der Flora van Nederlandsch Indië. 2de deel, 1te stuk, S. 6. — **Bornet, E.**: Note sur quelques *Ectocarpus*, S. 24. — **Bureau, E.**, et **A. Franchet**: Plantes nouvelles du Thibet et de la Chine occidentale recueillies pendant le voyage de M. Bonvallot et du Prince Henri d'Orléans en 1890.

Campbell, D. H.: On the Prothallium and Embryo of *Osmunda Claytoniana* L. and *O. cinnamomea* L., S. 22. — Chapman: On a new species of *Celmisia*, S. 5. — Chatin, A.: Contribution à l'histoire naturelle de la Truffe; Contributions à l'histoire botanique de la Truffe; Nouvelle contribution à l'histoire botanique de la Truffe: Kamés de Bagdad et de Smyrna, Parallèle entre les Terfaz ou Kamés d'Afrique et d'Asie et les Truffes de France, S. 25; Contribution à la biologie des plantes parasites, S. 38. — Cheeseman, T. F.: On some recent additions to the New Zealand flora, S. 54; Additional notes on the genus *Carex*, S. 55. — Chodat, R., et G. Balicka-Jwanowska: La feuille des Iridées, essai d'anatomie systématique, S. 18. — Colenso, W.: A description of some newly discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New Zealand, S. 5, 54; Description of three species of newly discovered New Zealand ferns, S. 54. — Costantin, J.: Note sur le genre *Myxotrichum*, S. 24. — Coulter, J. M.: New or noteworthy *Compositae* from Guatemala; Some new *Solanaceae* from Guatemala, S. 13; Manual of the phanerogams and pteridophytes of western Texas, Gamopetalae, S. 26.

Dawson, J. W.: On new plants from the Erian and Carboniferous, and on the characters and affinities of Palaeozoic Gymnosperms in Peter Redpath Museum Mc Gill Universitary, S. 20.

Eckstein, K.: Pflanzengallen und Gallentiere, S. 20.

Feuilloux, Ch. J.: Contribution à l'étude anatomique des Polygalacées, S. 7. — Fisher, E. M.: Revision of the North American Species of *Hoffmannseggia*, S. 32. — Foucaud, J.: Note sur une espèce nouvelle du genre *Muscari*, S. 24.

Giesenhagen, K.: Über Hexenbesen an tropischen Farnen; Über hygrophile Farne, S. 61. — Gray, A.: Plates prepared between the years 1849 and 1859 to accompany a report on the forest trees of North America, S. 11. — Grüss, J.: Beiträge zur Biologie der Knospe, S. 36. — Gundlach, G.: Über die Beschaffenheit des Kendlmühl-Filz, S. 55.

Hanausek, F. F.: Die Entwickelungsgeschichte der Frucht und des Samens von *Coffea arabica*, S. 20. — Hariot, P.: Contributions à la flore cryptogamique de la Terre de Feu, S. 24. — Hemsley, W. B.: *Chelonespermum* and *Cassidiospermum*, proposed new genera of *Sapotaceae*, S. 36. — Hettner, A.: Das südlichste Brasilien (Rio Grande do Sul), S. 14. — Hieronymus, G.: Beiträge zur Morphologie und Biologie der Algen. I u. II, S. 33. — Hisinger, E.: Recherches sur les tubercules du *Ruppia rostellata* et du *Zannichellia polycarpa*, provoqués par le *Tetramyxa parasitica*, S. 26. — Höck, Begleitpflanzen der Buche, S. 62.

Janczewski, E. de: Études morphologiques sur le genre *Anemone*, S. 57.

Karsten, G.: Beitrag zur Entwickelungsgeschichte einiger *Gnetum*-Arten, S. 40. — King, G.: The species of *Myristica* of British India, S. 5; Materials for a Flora of Malay Peninsula. Part IV. — Kirk, T.: Description of new species of *Centrolepis*, S. 5; Remarks on the genus *Abrotanella* Cass. with descriptions of new species; Description of new plants from the vicinity of Port Nicholson; Notice of the occurrence of Australian Orchids in New Zealand; On a new mistletoe, S. 55. — Klebahn, H.: Studien über Zygoten. I. Die Keimung von *Closterium* und *Cosmarium*, S. 32; *Chaetosphaeridium Pringsheimii* nov. gen. et nov. spec., S. 33. — Knuth, P.: Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein, S. 11. — Kuntze, O.: Revisio generum plantarum vascularium omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione plantarum exoticarum in itinere mundi collectarum, S. 1.

Lamounette: Recherches sur l'origine morphologique du liber interne, S. 6. — Linton, F.: Some British hawkwees, S. 6. — Lubbock, Sir J.: A contribution

to our knowledge of seedlings, S. 43. — Ludwig, J.: Lehrbuch der niederen Kryptogamen, S. 35.

Mangin, L.: Sur la désarticulation des Conidies chez les Péronosporées, S. 25. — Massee, G.: A Monograph of the *Myxogastres*, S. 10. — Mez, C.: Spicilegium Laureanum, S. 15. — Migula, W.: Kritische Übersicht derjenigen Pflanzenkrankheiten, welche angeblich durch Bacterien verursacht werden, S. 60. — Missouri Botanical Garden, II. Annual Report, S. 12. — Morong, Th.: Notes on North American *Halorageeae*; Notes on the North American species of *Eriocauleae*, S. 12.

Nilson, A.: Studien über die Xyrideen, S. 29.

Perrot, G.: Contribution à l'étude histologique des Lauracées, S. 6. — Peter, A.: Wandtafeln zur Systematik, Morphologie und Biologie der Pflanzen für Universitäten und Schulen, S. 9. — Petrie: Descriptions of new native plants, with notes on some known species, S. 5. — Pfister, R.: Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Sabaleenblätter, S. 27. — Prantl, K.: Das System der Farne, S. 16.

Richter, W.: Culturpflanzen und ihre Bedeutung für das wirtschaftliche Leben der Völker, S. 12. — Rose, J. N.: List of plants collected by Dr. Edward Palmer in 1890 on Carmen Island, S. 32. — Rose, J. N., D. C. Eaton, J. W. Eckfeldt and A. W. Evans: List of plants collected by the U. S. S. Albatross in 1887—1891 along the Western coast of America, S. 32.

Sachs, J.: Gesammelte Abhandlungen über Pflanzen-Physiologie, Bd. I. S. 42. — Saint-Lager: Aire géographique de l'*Arabis arenosa* et du *Cirsium oleraceum*; Note sur le *Carex tenax*, S. 27; Considérations sur le polymorphisme de quelques espèces du genre *Bupleurum*, S. 28. — Schenck, H.: Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen, im Besonderen der in Brasilien einheimischen Arten, Teil I, S. 50. — Schinz, H.: Observations sur une collection de plantes du Transvaal, S. 15. — Schunck, E., and G. Brebner: On the action of Aniline on green leaves and other parts of plants, S. 23. — Setchell, W. A.: An examination of the species of the genus *Doassansia* Cornu, S. 23. — Smith, J. C.: Enumeratio plantarum Guatemalensium, Pars I u. II; Undescribed plants from Guatemala VIII, IX, S. 13. — Solms-Laubach, H. Graf zu: Über die in den Kalksteinen des Kulm von Glätzisch-Falkenberg in Schlesien erhaltenen structurbildenden Pflanzenreste, S. 41. — Strasburger, E.: Über das Verhalten des Pollens und die Befruchtungsvorgänge bei den Gymnospermen. Schwärmsporen, Gameten, pflanzliche Spermatozoiden und das Wesen der Befruchtung, S. 62. — Stizenberger, E.: Die Alectorien-Arten und ihre geographische Verbreitung, S. 24.

Tavel, F. von: Vergleichende Morphologie der Pilze, S. 60. — Thouvenin: Sur la présence de laticifères dans une Olacacée, le *Cardiopteris lobata*, S. 38. — Tischutkin, N.: Über die Rolle der Mikroorganismen bei der Ernährung insectenfressender Pflanzen, S. 59. — Tubeuf, C. von: Beitrag zur Kenntnis der Morphologie, Anatomie und Entwickelung des Samenflügels bei den Abietineen, S. 21.

Underwood, L.: A preliminary comparison of the hepatic flora of boreal and subboreal regions, S. 56.

Van Tieghem, Ph.: Classification anatomique des Mélastomacées, S. 39. — Vasey, G.: Grasses of the Pacific Slope, including Alaska and the adjacent islands. Part. I. S. 49.

Wagner, H.: Flora des Regierungsbezirkes Wiesbaden. Teil I, S. 9. — Ward, M. H.: On the characters or marks, employed for classifying the *Schizomycetes*, S. 22. — Warming, E.: Lagoa Santa. Et bidrag til den biologiske Plantegeografi, S. 44. —

Weber, E.: Über die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in West-holstein, Dithmarschen und Eiderstedt, S. 56. — Weiss, E.: The caoutschouk-containing cells of *Eucommia ulmoides* Oliv., S. 19. — Woolis, W., Plants indigenous and naturalised in the neighbourhood of Sydney, S. 14.

Ziegler, J.: Pflanzenphänologische Beobachtungen zu Frankfurt a. M., S. 8, 11.

III. Übersicht der wichtigeren und umfassenderen, im Jahre 1891 über Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte erschienenen Arbeiten.

(Paginierung wie bei II.)

Seite

A. **Systematik (incl. Phylogenie)** 65–128
- Allgemeine systematische oder zur Systematik in Beziehung stehende Werke und Abhandlungen 65–66
- A. Myxothallophyta (Myxomycetes) 67
- B. Euthallophyta 67–86
  - I. **Schizophyta** 67
  - II. **Dinoflagellata** 67
  - III. **Bacillariales** 68
  - IV. **Gamophyceae** 68–72
  - V. **Fungi** (incl. **Lichenes**) 73–86
- C. Embryophyta zoidiogama 86–89
  - I. **Bryophyta** 86–87
  - II. **Pteridophyta** 87–89
    - a. Filicales 87–88
    - b. Equisetales 89
    - c. Sphenophyllales 89
    - d. Lycopodiales 89
- D. Embryophyta siphonogama 89–125
  - I. **Gymnospermae** 89–91
  - II. **Angiospermae** 91–125
    - α. Chalazogamae 91
    - β. Acrogamae 91–125
      - a. Monocotyledoneae 91–99
      - b. Dicotyledoneae 99–125

      (Anordnung der Familien in alphabetischer Reihenfolge.)
  - Anhang. Schriften, welche sich auf mehrere Pflanzenfamilien beziehen 125–128

B. **Artbegriff, Variation, Hybridisation, Biologie** 128–130

C. **Allgemeine Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte** 130–131

D. **Specielle Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte** 131–185
- I. Nördliches extratropisches Florenreich 131–175
  - Flora von Europa 131
  - A. Arktisches Gebiet 131–132
    - *Aa. Östliche Provinz* 131
    - *Ab. Westliche Provinz* 131–132
  - B. Subarktisches oder Coniferengebiet 132–136
    - *Ba. Nordeuropäische Provinz* 132–134
      - *Island und Faröer* 132
      - *Skandinavien* 132–133
      - *Nordrussland* 133–134
      - *Ganz Russland* 134

Seite
Bb. Nordsibirische Provinz 135
Bc. Nordamerikanische Seenprovinz 135–136
C. Mitteleuropäisches und aralo-caspisches Gebiet 136–162
Ca. Atlantische Provinz 136–141
Grossbritannien, Irland nebst Inseln 136–139
Frankreich 139–141
Belgien 141
Cb. Subatlantische Provinz 142–144
Niederlande 142
Niedersachsen 142
Schleswig-Holstein und Dänemark 142–143
Mecklenburg und Pommern 143
Südliches Schweden 143
Bornholm 144
Cc. Sarmatische Provinz 144–147
Baltischer Bezirk 144–145
Märkischer Bezirk 145
Schlesien 145
Polen und Mittelrussland 146–147
Cd. Provinz der europäischen Mittelgebirge 147–152
Südfranzösisches Bergland 147–148
Vogesenbezirk 148
Schwarzwaldbezirk 148–149
Niederrheinisches Bergland 149
Bezirk des schweizer Jura 149
Deutsch-jurassischer Bezirk 149–150
Hercynischer Bezirk 150
Obersächsischer Bezirk 150–151
Böhmisch-mährischer Bezirk 151
Flora von Deutschland 151–152
Ce. Danubische Provinz 152–154
Bayerischer Bezirk 152
Mährisch-österr. Bezirk 153
Ungarischer Bezirk 153–154
Rumänischer Bezirk 154
Cf. Russische Steppenprovinz 154–155
Cg. Provinz der Pyrenäen 155
Ch. Provinz der Alpenländer 155–159
Ci. Provinz der Apenninen 159
Ck. Provinz der Karpathen 159–160
Cl. Provinz der bosnisch-herzegowin. Gebirge 160–161
Cm. Provinz des Balkan 161
Cn. Provinz des Kaukasus und Elbrus 161–162
D. Centralasiatisches Gebiet 162
E. Makaronesisches Übergangsgebiet 162
F. Mittelmeergebiet 162–166
Fa. Iberische Provinz 162–163
Fb. Ligurisch-tyrrhenische Provinz 163
Ganz Italien 164–165
Fc. Marokkanisch-algerische Provinz 165
Fd. Östliche Mediterran-Provinz 165–166
G. Mandschurisch-japanisches Gebiet und nördliches China 167–169
H. Gebiet des pacifischen Nordamerika 169–170
J. Gebiet des atlantischen Nordamerika 171–173
Ganz Nordamerika 173–175

Seite

II. Das paläotropische Florenreich oder das tropische Florenreich der alten Welt . . . 175–179
A. Westafrikanisches Waldgebiet . . . 175–176
B. Afrikanisch-arabisches Steppengebiet . . . 176–177
C. Malagassisches Gebiet . . . 177
D. Vorderindisches Gebiet . . . 177
E. Gebiet des tropischen Himalaya . . . 177
F. Ostasiatisches Tropengebiet . . . 177–178
G. Malayisches Gebiet . . . 178–179
H. Araucarien-Gebiet . . . 179
J. Polynesisches Gebiet . . . 179
K. Gebiet der Sandwich-Inseln . . . 179
III. Südamerikanisches Florenreich . . . 179–181
A. Gebiet des mexicanischen Hochlandes . . . 179–180
B. Gebiet des tropischen Amerika . . . 180–181
Ba. Provinz Westindien . . . 180
Bb. Subandine Provinz . . . 180
Bc. und Bd. Nordbrasilianisch-guyanensische und Südbrasilianische Provinz . . . 180–181
C. Andines Gebiet . . . 181
IV. Altoceanisches Florenreich . . . 181–183
A. Antarktisches Waldgebiet Südamerikas . . . 181
B. Neuseeländisches Gebiet . . . 182
C. Australisches Gebiet . . . 182–183
D u. E. Gebiet der Kerguelen und der Amsterdam-Inseln . . . 183
F. Gebiet des Kaplandes . . . 183
G. H. J. Gebiet von Tristan d'Acunha, St. Helena und Süd-Georgien . . . 183
Geographie der Meerespflanzen . . . 184
Geschichte der Culturpflanzen . . . 184–185

III. Beiblätter.

(Besondere Paginierung.)

Seite

Beiblatt Nr. 36: Blytt, Axel: Über zwei Kalktuffbildungen in Gudbrandsdalen (Norwegen) mit Bemerkungen über die postglaciale Geologie unserer Gebirgsthäler . . . 1–41
Čelakovský, L. J.: Nachtrag zu dem Aufsatz: Gedanken über eine zeitgemäße Reform der Theorie der Blütenstände . . . 41
Personalnachrichten . . . 42
Botanische Reisen und Sammlungen . . . 42
Beiblatt No. 37: Micheli, M.: Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costa-Rica, Columbia, Ecuador etc. collectae. *Leguminosae* . . . 1–9
Kärnbach, L.: Über die Nutzpflanzen der Eingeborenen in Kaiser Wilhelmsland . . . 10–19
Personalnachrichten . . . 20–21
Botanische Forschungsreisen . . . 21
Botanische Sammlungen . . . 21–22
Beiblatt No. 39: Krause, E. H. L.: Synopsis prodromalis specierum Ruborum Moriferorum europaearum et boreali-americanarum . . . 1–4
Drude, O.: Über die australischen *Livistona*-Arten . . . 5–12
Engler, A.: Eine neue Icacinacee von Neu-Guinea . . . 13

16

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Sechzehnter Band.

I. Heft.

Mit 1 Tafel.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1892.

Ausgegeben den 10. Juni 1892.

Inhalt.

Seite

O. Warburg, Bergpflanzen aus Kaiser Wilhelms-Land, gesammelt auf der *Zöller*schen Expedition im Finisterregebirge von *F. Hellwig*. (Mit Tafel I.) . . 1

L. J. Čelakovský, Gedanken über eine zeitgemässe Reform der Theorie der Blütenstände 33

F. Kränzlin, Beiträge zu einer Monographie der Gattung Habenaria Willd. II. Systematischer Teil. 52

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen, welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für	10	Expl.	geh.	in	Umschlag	pro	**Druckbogen**	ℳ 1.20,	pro	einfarb.	Tafel	8°	ℳ —.30.
»	20	»	»	»	»	»	»	» 2.40,	»	»	»	8°	» —.60.
»	30	»	»	»	»	»	»	» 3.60,	»	»	»	8°	» —.90.
»	40	»	»	»	»	»	»	» 4.80,	»	»	»	8°	» 1.20.
»	50	»	»	»	»	»	»	» 6.—,	»	»	»	8°	» 1.50.
»	60	»	»	»	»	»	»	» 7.20,	»	»	»	8°	» 1.80.
»	70	»	»	»	»	»	»	» 8.40,	»	»	»	8°	» 2.10.
»	80	»	»	»	»	»	»	» 9.60,	»	»	»	8°	» 2.40.
»	90	»	»	»	»	»	»	» 10.80,	»	»	»	8°	» 2.70.
»	100	»	»	»	»	»	»	» 12.—,	»	»	»	8°	» 3.—.

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Berlin W. Potsdamerstr. 73 erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Benachrichtigung.

Der XV. und XVI. Band der »Jahrbücher« erscheinen gegenwärtig neben einander. Das 4. und 5. Heft des XV. Bandes werden daher erst später ausgegeben.

Eine neue Icacinacee von Neu-Guinea.

Von

A. Engler.

Polyporandra Beccari in Malesia I. 125.

P. Hansemanni Engl. n. sp.; arbuscula scandens, dioica ramulis divaricatis, novellis breviter et dense pilosis, subquadrangulis, adultis teretiusculis et glabrescentibus, internodiis longis, nodis leviter incrassatis; foliis oppositis, petiolis quam lamina 8—10-plo brevioribus, supra sulcatis, basi curvatis, lamina subcoriacea, glabra, supra nitida, basi obtusa, apice cuspidata, nervis lateralibus utrinque 7—8 adscendentibus, in margine exeuntibus, nervis secundariis inter primarios transversis atque venis reticulatis subtus distincta prominentibus; cirrhis longis apice bifurcis hinc inde inter ramulos duos laterales interpositis; inflorescentiis dense et breviter pilosis paniculatis axillaribus, petiolos aequantibus vel paullo superantibus deflexis; bracteis parvis oblongis; pedicellis alabastris globosis aequilongis; calyce cupuliformi breviter 5-dentato, petalisque late lanceolatis dense pilosis; antheris florum ♂ sessilibus subovoideis tota superficie multiporosis.

Ramulorum novellorum internodia 4—5 cm, adultorum 1 dm et ultra longa. Foliorum petiolus 1,5 mm crassus, 1,5 cm longus, tortus, lamina 1—1,5 dm longa, 6—8 cm lata, acumine 0,8—1 cm longo instructa, nervis lateralibus I 1—2 cm inter se distantibus. Cirrhi quorum naturam morphologicam in speciminibus siccis certe extricare non potui, quos autem ramulorum sympodium efformantium fines esse existimo) ultra 1 dm longi, 2—3 mm crassi. Paniculae axillares 1—2 cm longae, pauciflorae, bracteis 2—3 mm longis deciduis, pedicellis 3 mm longis. Alabastra globosa fere 3 mm diametientia. Calyx cupuliformis vix 1 mm longus. Petala fere 3 mm longa, 1 mm lata, apicibus inflexa. Stamina sessilia 1,5 mm longa, 1 mm crassa.

Neu-Guinea, Kaiser Wilhelmsland (M. Hollrung n. 703. — Blühend im Sept. 1887).

Es ist dies die zweite Art der mit *Jodes* Bl. verwandten Gattung *Polyporandra* Becc. Von der bereits bekannten *P. scandens* Becc. durch die größere Zahl der Seitennerven an den Blättern, durch die nach unten gebogenen Inflorescenzen und durch die interpetiolaren Ranken verschieden.

Seite

Klebahn, H.: Studien über Zygoten. I. Die Keimung von Closterium und Cosmarium 32

—— Chaetosphaeridium Pringsheimii nov. gen. et nov. spec. 33

Lubbock, Sir J.: A contribution to our knowledge of seedlings 43

Ludwig, F. L.: Lehrbuch der niederen Kryptogamen 35

Mangin, L.: Sur la désarticulation des Conidies chez les Péronosporées. . . . 25

Migula, W.: Kritische Übersicht derjenigen Pflanzenkrankheiten, welche angeblich durch Bakterien verursacht werden 60

Nilson, A.: Studien über die Xyrideen 29

Pfister, R.: Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Sabaleenblätter 27

Rose, J. N.: List of plants collected by Dr. Edward Palmer in 1890 on Carmen Island 32

——, *D. C. Eaton, J. W. Eckfeldt* and *A. W. Evans:* List of plants collected by the U. S. S. Albatross in 1887—91 along the Western coast of America 32

Sachs, J.: Gesammelte Abhandlungen über Pflanzen-Physiologie. Band I . . . 42

Saint-Lager: Aire géographique de l'Arabis arenosa et du Cirsium oleraceum 27

—— Note sur le Carex tenax 27

—— Considérations sur le polymorphisme de quelques espèces du genre Bupleurum 28

Schenck, H.: Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen, im Besonderen der in Brasilien einheimischen Arten. Teil I 50

Schunck, E., and *G. Brebner:* On the action of Aniline on green leaves and other parts of plants 23

Setchell, W. A.: An examination of the species of the genus Doassansia Cornu 23

Solms-Laubach, H. Graf zu: Über die in den Kalksteinen des Kulm von Glätzisch-Falkenberg in Schlesien erhaltenen structurbildenden Pflanzenreste 41

Stizenberger, E.: Die Alectorienarten und ihre geographische Verbreitung . . . 24

Strasburger, E.: Über das Verhalten des Pollens und die Befruchtungsvorgänge bei den Gymnospermen. Schwärmsporen, Gameten, pflanzliche Spermatozoiden und das Wesen der Befruchtung 62

Tavel, F. von: Vergleichende Morphologie der Pilze. 60

Thouvenin: Sur la présence de laticifères dans une Olacacée, le Cardiopteris lobata. 38

Tischutkin, N.: Über die Rolle der Mikroorganismen bei der Ernährung insectenfressender Pflanzen 59

Tubeuf, C. von: Beitrag zur Kenntnis der Morphologie, Anatomie und Entwicklung des Samenflügels bei den Abietineen 21

Underwood, L.: A preliminary comparison of the hepatic flora of boreal and subboreal regions 56

Van Tieghem, Ph.: Classification anatomique des Mélastomacées 39

Vasey, G.: Grasses of the Pacific Slope, including Alaska and the adjacent islands. Part I 49

Ward, M. H.: On the characters or marks, employed for classifying the Schizomycetes 22

Warming, E.: Lagoa Santa. Et bidrag til den biologiske Plantegeografi . . . 44

Weber, C.: Über die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Dithmarschen und Eiderstedt 56

Weiss, E.: The caoutschouk-containing cells of Eucommia ulmoides Oliv. . 19

Übersicht der wichtigeren und umfassenderen, im Jahre 1891 über Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte erschienenen Arbeiten 65

Beiblatt Nr. 39.

Krause, E. H. L.: Synopsis prodromalis specierum Ruborum Moriferorum europaearum et boreali-americanarum. 1

Drude, O.: Über die australischen Livistona-Arten 5

Engler, A.: Eine neue Icacinacee von Neu-Guinea. 13

Soeben erschien im Verlag von **FERDINAND ENKE** in **Stuttgart:**

Koehne, Prof. Dr. E., Deutsche Dendrologie.

Kurze Beschreibung der in Deutschland im Freien aushaltenden Nadel- und Laubholzgewächse zur schnellen und sicheren Bestimmung der Gattungen der Arten und einiger wichtigen Abarten und Formen. Mit etwa 1000 Einzelfiguren in 100 Abbildungen nach Originalzeichnungen des Verfassers. gr. 8. 1893. geh. 14 M.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Monographia Juncacearum

von

Franz Buchenau.

Mit 3 Tafeln und 9 Holzschnitten. gr. 8. 1890. ℳ 12.—.
(Sep.-Abdr. a. Engler's Botan. Jahrb. Bd. XII.)

Neue Untersuchungen
über den

Blüthenanschluss

von

Dr. Karl Schumann

Zweiter Kustos am Kgl. botanischen Museum in Berlin.

Mit 10 lithographischen Tafeln. gr. 8. 1890. ℳ 20.—.

Morphologische Studien

von

Prof. Dr. K. Schumann

Custos am Königlichen botanischen Museum in Berlin.

Heft I.

Mit sechs lithographischen Tafeln. Gr. 8. 1892. ℳ 10.—.

Gesammelte Abhandlungen
über

Pflanzen-Physiologie

von

Julius Sachs.

Zwei Bände.

I. Band: Abhandlung I bis XXIX vorwiegend über **Physikalische und chemische Vegetationserscheinungen.** Mit 46 Textbildern. gr. 8. 1892. Geh. ℳ 16.—; geb. (in Halbfranz) ℳ 18.—.

II. » Abhandlung XXX bis XLIII vorwiegend über **Wachsthum, Zellbildung und Reizbarkeit.** Mit 10 lithographischen Tafeln und 80 Textbildern. gr. 8. 1893. Geh. ℳ 13.—; geb. (in Halbfranz) ℳ 15.—.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Bergpflanzen aus Kaiser Wilhelms-Land,

gesammelt auf der Zöller'schen Expedition im Finisterregebirge von

F. Hellwig,

bearbeitet von

O. Warburg.

(Mit Tafel I.)

Die Zöller'sche Expedition auf das Finisterregebirge ist unzweifelhaft neben der Erforschung des Augustaflusses durch die Neu-Guineaexpedition der wichtigste Vorstoß in das Innere des deutschen Teiles bisher gewesen; der Leiter derselben hat in seinem Buche: »Deutsch-Neuguinea und meine Ersteigung des Finisterregebirges, 1891« auf p. 78—158 eine anschauliche Schilderung dieser beschwerlichen Bergbesteigung gegeben, aus welcher wir die kurzen botanischen und allgemein orientierenden Notizen hier wiedergeben werden. Als Begleiter wurde ihm von der Neu-Guineacompagnie vor allem Dr. Hellwig mitgegeben; leider musste er »feierlich versprechen, erst auf dem Rückwege sammeln und auch keine schwerwiegenden Gegenstände, wie z. B. größere Papiermassen oder eiserne Pressapparate unter sein Gepäck aufnehmen zu wollen«; denn die Idee war »ein Husarenzug ins Land hinein mit: vorwärts um jeden Preis, vorwärts als erstem und höchstem Grundsatz« (Zöller p. 78). Nach Zöller's Urteil ist Hellwig »ein ausdauernder, energischer und liebenswürdiger Gefährte gewesen, der, überall hilfreiche Hand leistend, zum Gelingen des Unternehmens wesentlich beigetragen und namentlich durch seine reichen geologischen Sammlungen den Umfang des erzielten Erfolges erweitert hat. Von seiner noch reicheren, viele Pflanzenarten aus der bisher gänzlich unbekannten Alpenflora Deutsch-Neuguineas enthaltenden botanischen Sammlungen ist leider und zwar, wie ich befürchte, infolge meiner allzu strengen Bedingungen vieles verdorben. Der Rest ist 1890 dem Königlichen botanischen Museum in Berlin überwiesen worden. Dr. Hellwig, der leidend und mit schweren Wunden von der Finisterreexpedition zurückkehrte, ist 6 Monate später der Dysenterie erlegen, tief betrauert von allen, die Gelegenheit gehabt hatten, ihn näher kennen zu lernen.« (Zöller p. 78.) Auf die sonstige Thätigkeit Hellwig's in Neuguinea werden wir in den »Plantae Hellwigianae« zu sprechen kommen, seine kurze Laufbahn als Botaniker ist in dem schönen Nachruf von C. Lakowitz (Ber. der deutsch. bot. Gesellsch. 1890; Bericht der 8. Generalversamml. p. 12) im Allgemeinen geschildert; hier sind nur die wenigen botanischen Notizen berücksichtigt, die Hellwig über die Finisterretour teils in seinem kurzem Bericht über die Expedition in den »Nachrichten aus Kaiser Wilhelmsland« niedergelegt, teils auf den Pflanzenetiquetten vermerkt hat. Auch mir persönlich hat Hellwig sein Bedauern ausgesprochen, auf dieser Epoche machenden Expedition nicht mehr haben sammeln zu können; trotzdem ist die Sammlung, wie sich herausgestellt hat, belangreich genug, um einen wichtigen Beitrag zur Bergflora dieses hochinteressanten höchsten Gebirgsstockes Südasiens zu liefern, und zugleich als Ehrendenkmal dieses zu früh der Wissenschaft entrissenen Forschers zu dienen.

Die Expedition brach am 7. Oct. von Konstantinhafen an der Astrolabebay auf und kehrte am 18. dorthin zurück, hatte mithin 12 Tage gedauert (Zöller's Angabe von 15 tägigen Gewaltmärschen muss nach den Etiquetten und genauen Angaben in den Mitteilungen auf Irrtum beruhen), doch konnte erst auf dem Rückwege gesammelt werden, d. h. vom 13.—17. Oct., von letzterem Datum freilich nur 3 Pflanzen, die übrigen mögen vielleicht verdorben sein, doch hätte mir Hellwig dann wohl später etwas darüber mitgeteilt; es scheint mir vielmehr, dass wir die ganze Sammlung besitzen, kein Exemplar ist durch Schimmel verdorben, wohl aber manches mehr oder weniger vertrocknet resp. geschrumpft, da Hellwig, wie er mir mitteilte, nur ganz wenig selbst in der Tasche mitgenommenes Papier besaß, und er die in solchen Fällen anzuwendende Methode des Zusammenschnürens der Pflanzen damals noch nicht kannte. Die Pflanzen der untersten Bergregion, die am 17. und 18. October durchschritten wurde, hielt er nicht mehr für wichtig genug, um dadurch den Marsch zu verzögern, auch sehnte man sich allzu sehr wieder nach der Station zurück. So blieben als eigentliche Sammeltage nur die 4 Tage vom 13.—16. Oct., welche gerade die Ersteigung des Kammes umfassen, und eine Fülle neuer Pflanzenarten, sowie eine neue Gattung als Ausbeute geliefert haben. Trotzdem nun die Sammlung im Allgemeinen nur die Region von 700 m bis 2500 m umfasst, so ist es doch wichtig, nach den mir vorliegenden Notizen das botanisch Interessante der gesamten Excursion zu excerpieren.

Am 7. Oct. bewegte sich die Expedition in der Hügellandschaft des Küstengebirges, nach Zöller meist durch »nicht sonderlich üppigen Wald, der neben fast weißen, an Australien erinnernden Baumstämmen das gewöhnliche tropische Lianengewirr, außerdem auch Schlingpalmen und in besonders großer Anzahl Cycadeen[1]) aufwies. Teilweise ging der Weg auch auf den Hügelrücken durch secundären, auf verlassenen Anpflanzungen schnell wieder aufschießenden Buschwald, manchmal auch in den Flussthälern durch beinahe mannshohes Gras[1]) oder Schilf[2]). Man übernachtete in einem Eingeborenendorf Dschongu (oder Djschonguman) in 340 m Meereshöhe. Die Anpflanzungen der Eingeborenen bestehen aus Yams, Taro, Zuckerrohr, Cocospalmen, auch lassen die Eingeborenen die Cycadeen auf den Plantagen stehen, da ihnen nach Zöller die Früchte[3]) als Nahrung dienen.

---

[1]) Sollte sich das Vorkommen der Cycadeen im wirklichen primären Walde bestätigen, so wäre dies eine recht auffällige Thatsache, wovon wir wenigstens in der

Am 8. Oct. ging der Marsch auf steilen, beschwerlichen Pfaden bergauf und bergab fast fortwährend durch Busch bis zum kaum höher gelegenen Dorf Dschanschimbi in 360 m Meereshöhe; hier fanden sich Cocospalmen, Yams, Bananen, Brodfrucht, Taback.

Am 9. Oct. durchschritt man meist lichten Wald, wo man allenfalls ohne Weg hätte vordringen können; statt des Unterholzes war der Weg mit herrlichen Farnen bedeckt, dann ging es hinunter in das hier 100 m breite Thal, das Bett des Kabenauflusses, dessen Sohle hier 100 m über dem Meere lag, und dessen Thal an den nächsten Tagen bis fast zu seiner Quelle verfolgt wurde. Der Fluss war in diesem Teil durch sehr steile, oft fast senkrechte Felswände begrenzt, die zwar größtenteils bewaldet waren, manchmal aber die gelbgraue Naturfarbe des Felsens hervortreten ließen; im Fluss fand sich buschbestandenes Geröll. Das Flussbett hob sich nur sehr langsam, in 150 m Meereshöhe wurde der Abhang erstiegen und in dem in 360 m Meereshöhe gelegenen Dorfe Kadda übernachtet, in welchem Orte zwar keine Cocospalmen mehr gefunden wurden, und nach Hellwig auch kein Yams, wohl aber Taro und Brotfruchtbäume der kernigen Abart, vor allem aber äußerst zahlreiche *Papaya*bäumchen, die man mit einem wie Maclay[4]) klingenden Worte bezeichnete, deutlich auf eine Verbindung mit der Küste hinwiesen. Zöller's Bemerkung, dass das Fehlen der Cocosnüsse wohl weniger in der hohen Lage (360 m), als darin zu suchen sei, dass der salzhaltige Seewind nicht über die höheren zwischen hier und der Küste gelegenen Erhebungen vordringt, dürfte kaum das Richtige treffen, da bekanntlich in genügend feuchten Strecken die Cocospalmen auch ohne

---

Gattung *Cycas* bisher kein Analogon haben; *Bowenia* dagegen fand ich am Mt. Cook bei Cooktown in Queensland wirklich im tiefen Schatten primären Waldes wachsend. Sollte Zöller nicht vielmehr die Pflanzen an den steilen trockenen Abhängen beobachtet haben?

[1]) Aus *Imperata, Andropogon, Rotboellia, Themeda, Polytoca*-Arten hauptsächlich bestehende Grasflächen, die im malayischen Archipel sehr verbreitet, in Neu-Guinea noch nicht sehr häufig sind.

[2]) Wahrscheinlich *Saccharum spontanum* etc.

[3]) Meist werden im östlichen Teil des malayischen Archipels von den Cycadeen nur die ganz jungen Wedel als Gemüse verzehrt.

[4]) Der russische Reisende Miclucho-Maclay hatte diese Pflanze zuerst an der Astrolabe-Bay eingeführt (cf. meine Beiträge z. papuan. Flora in Engl. Jahrb. XIII. p. 455).

Salz im Innern gedeihen, z. B. in Preanger auf Java und am Fuße der Nilgherris in Vorderindien. »Herrlicher hoher von mancherlei Vogelarten belebter Laubwald bildet das Pflanzenkleid der sehr schönen Berglandschaft von Kadda« (Zöller), während der Fluss nach Hellwig ein breites Geröllbett in der Sohle des Thales bildet, mit Abhängen, die beiderseits von Wald bestanden sind, und nur das oberste Drittel durch steile von Vegetation entblößte Wände gebildet wird.

Am 10. Oct. stieg die Expedition wieder in das Flussthal hinab, das bald immer enger werdend bis auf 30 m zusammenschrumpfte, dann aber, nachdem die ersten Stromschnellen überwunden, sich wieder auf 300—400 m verbreiterte, in einer Meereshöhe von 240 m, indem hier die mächtigen Geröllablagerungen von mannshohem Schilf und Buschwerk umsäumt waren. Dass diese Gegenden bewohnt waren, zeigten einerseits Fischwehre, andererseits kleine Anpflanzungen von Ziersträuchern und Betelspuren. Auf einer mit Schilf bestandenen Insel wurde in 390 m Meereshöhe das Lager aufgeschlagen.

Am 11. Oct. stieg das Flussbett auf einer Strecke von 24 km um über 400 m, »Stromschnellen und ein in Schlangenwindungen zwischen Felswänden, die sich bis zu 7 m näherten, hindurchführender Engpass machten das Vorwärtskommen beschwerlich«, dann erweiterte sich die Thalsohle auf eine weite Strecke wieder zu 30—40 m. In 700 m (nach Hellwig 730 m) Meereshöhe schlug man in dem hier 20 m breiten Thalkessel das Lager auf, um 6 Uhr Abends zeigte das Thermometer noch 19½° C. Aus dieser Gegend stammen einige Pflanzen der Sammlung, auf der Rückreise eingelegt, nämlich: *Elatostemma Finisterrae* Warb., von 400 m Höhe, die noch näher zu besprechende *Coriaria papuana* Warb., 600 m, sowie *Pollinia Cumingii* Nees, eine bisher, soviel ich weiß, nur von den Philippinen und China bekannte Graminee, die zwischen den Steinen des Flussbettes wächst.

Am 12. Oct. legte die Expedition 23 km zurück, kam bald durch den 5. Engpass, worauf sich das Thal bis 300 m verbreiterte; hier traf man in 800 m Höhe das letzte Fischwehr, und kam bald darauf dann in die 6. Engschlucht von höchstens 3 m Breite, eingeschlossen von »senkrechten Felsen und zu mindestens 1000 m ansteigenden Bergabstürzen, mit tiefem krystallklarem Wasser, eine Schlucht, in die keine Sonnenstrahlen hineindringen und in der es so kühl ist wie in einem Eiskeller. Prächtige Farne, liebliche violette und purpurrote Blumen, die sich überall eingenistet haben, vermehren durch den Gegensatz die Wirkung des Großartigen.« Das Nachtlager wurde in 1120 m (nach Hellwig 1150 m) Meereshöhe bezogen, abends 6 Uhr war die Temperatur 20° C., morgens 6 Uhr 15°. In der Nähe des Lagers fand man ein mit der Steinaxt bearbeitetes Bambusrohr, das Anwesenheit von Menschen bewies, und vielleicht, falls, was wahrscheinlich, Bambus in dieser Höhe nicht mehr vorkommt, auch für Verkehr mit den Küstenstämmen spricht. Aus dieser Strecke liegen vom Rückmarsche eine Reihe von Pflanzen vor, meist im Flussbett zwischen den Steinen gesammelt, so

z. B. eine Reihe von Gräsern: *Imperata arundinacea* Cyr. (das bekannte Allang-Allanggras Javas), *Miscanthus* (*Eulalia*) *japonicus* Anders. (das namentlich in Ostasien bis Japan hinauf vornehmlich die großen Grasflächen bildet), eine unbestimmbare *Poa*art, dann eine Form der ja auch bei uns häufigen *Oxalis corniculata* L., *Cynoglossum javanicum* Thb., *Sagina papuana* Warb., ferner an feuchteren Stellen *Gunnera macrophylla* Bl. var. *papuana* Warb., *Hydrocotyle novo-guineensis* Warb., *Rubus fraxinifolius* Poir., die Loganiacee *Buddleia asiatica* Lour, die Melastomacee *Otanthera cyanoides* Triana, die Urticacee *Cypholophus melanocarpus* Miq., eine *Piper*art, dann eine Reihe von Orchideen, Farnen, *Lycopodium phlegmaria* L. und *Selaginella*; wie man also sieht, eine Mischung von außerordentlich weitverbreiteten, klimatisch meist etwas indifferenten Arten trockener Standorte mit einzelnen Endemismen (*Sagina*, *Hydrocotyle*) und malayischen Bergpflanzen (*Gunnera*, *Cynoglossum*), letztere Kategorien vielleicht herabgeschwemmt, ohne dass man aus diesen in ganz specieller Localität gesammelten Pflanzen irgend welchen Schluss auf die Vegetation jener Region zu ziehen berechtigt ist, da sich keine einzige Baumform unter diesen Pflanzen befindet.

Am 13. Oct. verfolgte man den Fluss weiter, der Aufstieg wurde bald steiler, die Schlucht war übersät mit Felsblöcken vulcanischen Ursprungs; an anderen Stellen hatten Erdrutsche und aus abwärts geschwemmtem Gras gebildete Barrièren den Gebirgsbach aufgedämmt, geringer Pflanzenwuchs bedeckte die Abhänge in dieser Felsenwildnis, wilde Bananen und eine großblättrige Feigenart begleitete die Reisenden noch auf diesem ganzen Tagemarsche. Soweit die Abhänge etwas weniger steil waren, trugen sie häufig Wald, doch waren es meist dünne Stämme, selten stärkere Bäume. Endlich bildete eine senkrechte Felsenwand den Abschluss, in welchem der Bach eine 1—1 $^1/_2$ m breite Rinne ausgefressen hatte; das rechte Ufer war hier steil und bewaldet, das linke durch Bergrutsch eine vegetationslose steile Fläche. Hellwig taxiert diesen Marsch auf 18 km, und hier übernachtete man in 1525 m (nach Hellwig 1540 m) Höhe; um 2 Uhr war die Lufttemperatur 19°, um 6 Uhr 17°, um 5 Uhr morgens 15°. Über die Vegetation bis hierher sagt Zöller Folgendes (l. c. p. 127 ff): »Wälder von solcher Üppigkeit, wie sie sich auf der nicht allzu schroffen, aus verwitterter Lava bestehenden Gehängen des Kamerungebirges zu endlosen Säulendomen emporwölben, sind in den von meiner Expedition durchforschten Teilen des Finisterregebirges nicht vorhanden. Aber ich möchte daran erinnern, dass der von uns unternommene Husarenzug, obwohl er eine Anzahl Rätsel gelöst hat, dennoch über die Natur und namentlich die Hilfsquellen dieser gewaltigen Alpenkette nicht endgültig zu entscheiden vermag. Es bleibt zu berücksichtigen, dass wir im Finisterregebirge vorwiegend Thäler und Schluchten, von den Höhen und den auch nicht ganz fehlenden Plateaus dagegen gar wenig gesehen haben. Das Küstengebirge zeigt, dass die viel breiteren Thäler desselben, was Flora und Fauna betrifft, gegen die Höhen weit zurückbleiben[1]). Es ist wahrscheinlich, dass namentlich auf den niedrigen Finisterreketten üppigerer Waldwuchs vorhanden ist. Aber schon den Wald, den wir gesehen, würde man in Europa als ungeheuer üppig anstaunen. Am meisten auffallen muss jedem, der die Tropen noch nicht gesehen hat, dass hier Gehänge von unerhörter Steilheit, dass überhaupt jedes Fleckchen Erde selbst an steil abfallenden Felsen Bäume trägt[2]), wie sie im gemäßigten Klima der Ebene zum Ruhme gereichen würden.«

»Von Konstantinhafen aufwärts bis zur höchsten von uns erreichten Spitze besteht der Wald aus kerzengeraden Bäumen, die wohl bis zu 50 m hoch sind, aber selten großen Umfang haben. Ihr Stamm ist von einem unfreundlichen und unschönen Weißgrau gleich demjenigen australischer Eucalypten[3]), während die überaus frische und lebhafte Farbe des hellgrünen Laubes an deutschen Buchenwald erinnert. Meine schwarzen Begleiter behaupteten, dass die oben angetroffenen Baumarten von denen der Küste verschieden seien[4]). Nadelhölzer haben wir im Finisterregebirge nicht gesehen[5]), sondern überall und überall bloß denselben Laubwald mit seinem hellen lebensfrischen Grün[6]). Am auffälligsten berührt uns, dass bei einer Höhe von 1100 m das schlank aufgeschossene Jungholz überwog, während die älteren Bestände je höher aufwärts desto seltener wurden. Da Stürme oder Orkane bisher nicht beobachtet wurden, dachten wir zunächst an Erdbeben und an die jedenfalls sehr häufigen Bergstürze und Erdrutsche. Aber an den beiden Marschtagen, als wir die Flussthäler verlassend den Gebirgskamm erstiegen, sahen wir so sehr viele morsch und vermodernd nach derselben Richtung am Boden liegende, in Laub und Humus eingebettete Riesenstämme von oft erstaunlich großem Umfang, dass

---

1) Dies dürfte, wenn es wirklich in diesem Falle allgemein richtig ist, wohl kaum der Verschiedenheit der Regenmenge, sondern wohl eher der verschiedenen Durchlässigkeit und Verwitterungsfähigkeit des Untergrundes (Korallenkalk und Sandstein in den tieferen Regionen nahe der Küste gegenüber Andesit und Trachyt in den höheren Ketten des Gebirges) zuzuschreiben sein.

2) Einige Ausnahmen erwähnten wir im Text.

3) Die Ähnlichkeit bezieht sich nur auf die Farbe der Rinde, die auch im malayischen Archipel bei sehr vielen Bäumen grau ist, nicht auf die Art der Ablösung vom Stamm. Wahre Eucalypten, in den Savannen von englisch Neu-Guinea sowie auf der Gazellenhalbinsel beobachtet, sind bisher in Kaiser Wilhelms-Land nicht aufgefunden und jedenfalls im Finisterregebirge am wenigsten zu erwarten.

4) Das ist ganz zweifellos der Fall, wie alle Bergwaldungen Südasiens und auch schon meine Expedition auf den nur 900 m hohen Sattelberg in Kaiser Wilhelms-Land aufs deutlichste beweist.

5) Offenbar hat Zöller den von Hellwig gesammelten *Libocedrus* nicht als Nadelholz erkannt.

6) Es ist auffällig, dass die Expedition gar keinen Bergcasuarinen begegnet ist, die am Sattelberg durch die grau-grüne Färbung der an Nadelholz erinnernden Krone schon von Weitem auffallen.

nur Stürme die Ursache hierfür sein können[1]. Ob die im Finisterregebirge vorkommenden Baumarten sich zu Bauholz eignen würden, vermag ich nicht anzugeben. Das Holz ist weder sonderlich hart, noch sonderlich weich.«

»Das Unterholz, das als Todfeind des Forschungsreisenden gelten kann, ist nicht überall gleich dicht, am dichtesten wohl in der Nähe aller kleineren und größeren Wasserläufe. Stellenweise wird es ab und zu lichter und fehlt auch gänzlich. Dass die vielerlei von Baum zu Baum reichenden, die Dicke eines Handgelenkes erreichenden Lianen, dass Schlingpalmen, Orchideen und Schmarotzergewächse hier wie in anderen Tropenländern das vielgestaltige, aber nicht so stark wie an der Küste hervortretende Arabeskenwerk des Waldes bilden, braucht wohl kaum erst erwähnt zu werden. Von kräftigem Arme geführt durchschneidet jeder Hieb des säbelartigen Buschmessers Dutzende dieser zähen Stränge und dieser saftstrotzenden Schmarotzer. Sobald man sich von Eingeborenenpfaden oder von Flussläufen aus seitwärts wendete, wird sofort die Arbeit mit dem Buschmesser zur Notwendigkeit.«

»Die beschriebenen weißstämmigen Bäume, die keine Blüten und Früchte tragen, und deren Stamm, Rinde und Blatt zur botanischen Classificierung nicht ausreichten, bilden den Hauptbestandteil des Waldes[2]. Die Bäume und Pflanzen, die ich nachstehend erwähne, sind seltener, fallen aber dadurch um so mehr ins Auge und bilden unter der großen Masse der Waldbevölkerung die vornehmere Gesellschaft, Cycadeen, welche auf den ersten Märschen von der Küste aus besonders auffällig hervortraten, wurden schon in den höheren Teilen des Küstengebirges immer seltener. Dafür sahen wir im Finisterregebirge die herrlichen Farnbäume in immer größerer Anzahl. Der Baum, der den Laien am meisten auffällt und der für die Scenerie des Finisterregebirges eine ähnliche Bedeutung hat, wie der Baobab oder Affenbrotfruchtbaum für Senegambien und einen großen Teil Westafrikas, ist eine üppig gedeihende Feigenart mit seltsam großen, fast ungeheuerlich zu nennenden Blättern und grünen Früchten von dem Umfang und der Form einer großen Apfelsine. Auch die alle niedrigeren Höhen schmückende, graciös sich wiegende wilde Betelpalme, sowie eine Palmenart mit fast kugelrunder Krone sind nicht selten. Aber weit häufiger erblickt man wildwachsende Brotfruchtbäume, deren Früchte nicht essbar sind. Auch findet sich an den steilsten Gehängen eine wilde Taroart mit großen Blättern, sowie die an Größe, Schönheit und Üppigkeit der zahmen Banane weit überlegene Riesenstaude der wilden Banane, deren ungenießbare Früchte im Aussehen denjenigen der allbekannten Edelbanane ähneln. Überaus häufig war auf niedrigen Sträuchern eine unsern Walderdbeeren gleichende schöne rote Frucht. Nachdem er eine Zeitlang darüber in Zweifel gewesen zu sein schien, behauptete der Botaniker Dr. Hellwig, dass es wahre und echte Walderdbeeren, gleich der in Europa vorkommenden, seien[1]. Die Zahl der Orchideen ist sehr groß. Wildes Zuckerrohr[2], das in den niedrigeren Höhenlagen die Stelle des Schilfes vertrat, haben wir weiter aufwärts nicht mehr gesehen.«

---

[1] Das scheint mir doch noch nicht genügend erwiesen; an steilen Abhängen fallen die Bäume, wenn sie für den Untergrund zu schwer werden und Regenmassen die Erde wegschwemmen, schon von selbst nach gewisser Richtung. Im ganzen Monsungebiet, soweit dasselbe außerhalb der Cyclonregion gelegen ist, sind Stürme auf den Bergen bisher, so viel ich weiß, nicht beobachtet, und ich habe trotz meiner vielfachen Bergbesteigungen in den verschiedensten Jahreszeiten nie heftigere Stürme erlebt, denen man derartige Wirkungen zuschreiben könnte. Wo keine alten Stämme am Boden liegen, dürfte man auch an Waldbrände denken; gerade in höheren Berggegenden fangen in der trockenen Zeit die moosbedeckten Bäume außerordentlich leicht Feuer, das sich dann von Baum zu Baum weiter verbreitet, wovon ich anderswo ein eclatantes Beispiel mitteilen werde, und ganz unbewohnt scheinen die tief liegenden Thäler dieser Gegenden ja nach ZÖLLER's Berichten auch nicht zu sein. Als ich Hatzfeldthafen besuchte, hatten verschiedentlich Waldbrände in der Nähe stattgefunden.

[2] Man hat sich natürlich diese weißen Bäume nicht als eine Art resp. Gattung vorzustellen, sondern als einen aus hunderten von Arten zusammengesetzten Mischwald.

Von der Strecke zwischen 1150 und 1525 m liegen nur wenige Pflanzen vor, darunter aber eine neue Gattung, eine kleine auf dem Boden hinkriechende Borraginacee, die ich dem energischen Leiter dieser Expedition zu Ehren *Zoelleria* genannt habe, ferner die *Cyrtandra Terrae Guilelmi* K. Schum., als Strauch am Ufer, dann *Polygonum microcephalum* Don, in einer neuen Varietät, ferner das neue *Epilobium prostratum* Warb., zwischen Steinen im Flussbett, sowie endlich die erste auf dieser Tour gefundene Rhododendronart, eine Verwandte von *Rhododendron javanicum*, die ich gleichfalls als *Rhododendron Zoelleri* dem Leiter dieser Expedition widme, ein kleines am Flussufer wachsendes Bäumchen mit schönen großen gelben Blüten; sonst ist nur noch die Graminee *Zoysia pungens* Willd. zu erwähnen, das weitverbreitete *Hypericum japonicum* Thb., sowie die Composite *Emilia prenanthoides* DC., alle drei zwischen Steinen am Ufer wachsend, während Flechten aus der Gattung *Sticta* an feuchten Stellen den Boden überziehen.

Am 14. Oct. verließ die Expedition das Flussbett und stieg unmittelbar den steilen Abhang hinauf. »Nach $1\frac{1}{2}$—2 Stunden hörte allmählich nach mancherlei in der Form von kleinen Baumgruppen, von hohem und niederem Buschwerk sich darstellenden Zwischenstufen der Wald auf. Vor uns hatten wir eine steile mit vereinzeltem Gestrüpp und vereinzelten Grasbüscheln bestandene Wand. Anfangs ahnte ich weder ihre Höhe, noch welche Schwierigkeiten sie uns bereiten würde. Kriechend suchten wir in dem leicht bröckelnden Boden mühsam nach einem Halt für unsere Füße, und trachteten uns an den Grasbüscheln, die der tiefen Wurzeln entbehrend das Gewicht einer Manneslast nicht zu halten vermochten, aufwärts zu ziehen. Wo ein Krüppelbusch mit tiefergehenden Wurzeln stand, wurde Atem geschöpft und zu neuem Versuche Kraft gesammelt. Solch außerordentlich steile Berge sind in der Tropenzone, wo entsprechend den Verwitterungsverhältnissen gerundete Formen überwiegen, höchst selten und können als eine Eigenart der Gebirgsbildung von Neuguinea angesehen werden. Je höher wir gelangten, desto mächtiger traten die Mannigfaltigkeit und Vielgestaltigkeit dieser Wildnis von Waldbergen hervor. Dabei entfaltete die Natur ein an heimatliche Verhältnisse erinnerndes Leben, wie man es in Neuguinea nicht zu sehen gewohnt ist. Hummeln und Bienen summten blumensuchend um uns herum; Honigsauger und andere Vögelchen hüpften federleicht und sich des sonnigen Tages freuend, von Balsamine zu Balsamine[1]), von einem Krüppelbusch zum nächsten.« »Auf der Höhe überzeugten wir uns später, dass die Zwerg- und Krüppelvegetation nicht etwa eine Folge der großen, den Baumwuchs noch keineswegs ausschließenden Höhe, sondern einzig und allein eine Folge der Steilheit war. Besonders fiel uns, ähnlich wie in einer gewissen Höhe des Kamerungebirges, das plötzliche Auftreten einer alles und jedes, was Baum oder Busch hieß, umkleidenden Überfülle von Moos auf. Das machte einen an Europa erinnernden Eindruck, der durch den mit dem Nebel heraufziehenden kühlen Hauch noch verstärkt wurde.« Nach vielstündigem Klettern erreichte man bei 2550 m nach Zöller, bei 2300 m nach Hellwig, einen schmalen langgestreckten Höhenrücken. »Auf dieser kaum zwanzig Schritt breiten, verhältnismäßig ebenen Fläche fanden sich junge dicht belaubte Bäume ohne Unterholz, vielleicht etwas weniger hoch als weiter drunten, aber kerzengerade und von jener schwer zu beschreibenden Eigenart, welche wir tropische Üppigkeit nennen. Die dem Sturmwind zum Opfer gefallenen älteren Bäume bildeten in ihrem morschen Zustande und umwuchert von Schmarotzern mächtige Wegsperren, über die man jeden Augenblick hinwegklettern musste. Die Grenze des Baumwuchses ist auch am folgenden Marschtage nicht von uns erreicht worden. Alle Berge, die nahe genug waren, um Einzelheiten zu erkennen, auch die ein wenig östlich liegende Spitze des Kant- oder Gladstoneberges, auf deren Anstieg wir standen, ließen, mit dem Fernrohr betrachtet, hellgrünen Baumwuchs erkennen. Das Finisterregebirge scheint demnach bis zu den höchsten Spitzen bewaldet zu sein. Da Lianen und Schlinggewächse selten sind und von jedem Zweige Moosbärte herunterhängen, bekommen die Bäume gegenüber ihresgleichen in der Ebene, selbst wenn sie denselben Arten wie drunten angehören, ein verändertes Aussehen. Ob viele neue, bisher unbekannte Pflanzenarten in dieser Höhe zu finden sind, vermag ich nicht zu beurteilen. Als botanischem Laien fielen mir hier besonders auf: Farnbäume[1]), *Pandanus*[2]), Orchideen, Balsaminen, und bisher nicht gesehene Farne. In östlicher Richtung, also weiter bergaufwärts, gelangt man zu einem auf viele Kilometer in beträchtlicher Höhe den Boden bedeckenden Gewirr schlangenartig sich verschlingenden armdicken und moosbedeckten Geästes, das ich mit nichts anderem, als den bekannten Mangrove-Dickichten zu vergleichen wüsste. Am folgenden Morgen, als wir über dieses morsche, halb vermoderte und häufig unter uns zusammenbrechende Geäst hinwegklettern mussten, bereitete uns diese eigenartige Vegetationsform viel Schwierigkeiten.« Hellwig schreibt über die Vegetation des höchsten erreichten Punktes: »Die Vegetation war in dieser Höhe eine äußerst üppige, die Bäume waren bis 20 m und mehr hoch, obgleich häufig wipfeldürr, alle mit einem dicken Mantel von Moos umkleidet. Das Unterholz war dicht und durch kletternden Bambus und Kletterfarn eng verbunden; vorwiegend fielen hier verschiedene *Rhododendron*-Arten auf.«

---

[1] Dies muss wohl auf einem Irrtum Zöller's beruhen; echte *Fragaria*-Arten, und zwar strauchförmige, sind für Neu-Guinea doch pflanzengeographisch allzu unwahrscheinlich, und wenn sie vorkämen, so würde sie Hellwig sicher nicht für identisch mit unseren Arten gehalten haben; ich möchte eher an eine Verwechslung Zöller's glauben, da der von Hellwig dort gesammelte *Rubus fraxinifolius* ja in der That viel Ähnlichkeit mit der Himbeere hat, rote Früchte besitzt und kleine Sträucher bildet, was Hellwig extra auf der Etiquette bemerkt hat.

[2] Dieser Ausdruck darf nicht zu der Annahme führen, dass in Neu-Guinea die Stammpflanze des Zuckerrohrs wild vorkommt, was bisher nicht im geringsten erwiesen ist. Es ist hier unter wildem Zuckerrohr nur die Gattung *Saccharum* im Allgemeinen zu verstehen, wozu eine Reihe gemeiner schilfartiger Gräser gehören.

---

[1]) Unter Balsaminen sind hier zweifellos die *Rhododendron*-Arten zu verstehen.

Abends 6 Uhr war die Temperatur 13° C., morgens 5 Uhr 8°, 9 Uhr 14°.

Die aus dieser Region mitgebrachte Sammlung ist nicht unbedeutend und enthält vielerlei Interessantes. Während man die untere Waldzone noch zu der Montanregion rechnen muss, leitet der steile, fast kahle Abhang in die alpine Region über, die dann in dem folgenden Wald, der nach den Etiquetten der Hellwig'schen Pflanzen bei 1700 m beginnt, ausschließlich zur Herrschaft gelangt.

Von der obersten Montanregion ist aus der Waldflora nur zu erwähnen die außerordentlich schöne Zingiberacee *Hellwigia pulchra* Warb., die wir schon in 900 m auf dem Gipfel des Sattelberges gefunden hatten, ferner einige Farne, darunter die schöne *Lindsaya cuneifolia* Presl, oder wenigstens ihr nahe stehend, ein unbestimmbarer *Coleus*, sowie eine sterile *Saurauja*. Auf dem steilen Abhang dagegen wurden vor allem die Compositen *Blumea densiflora* DC., die neue *Anaphallis Hellwigii* Warb., dann *Lactuca laevigata* DC. und *Crepis japonica* Bth. gesammelt, ferner wahrscheinlich auch hier die Euphorbiaceen *Acalypha insulana* Müll.-Arg. v. *glabrescens*, *Phyllanthus*

---

[1]) Baumfarne pflegen sehr vielfach höhere Bergregionen aufzusuchen; so sind in Java im Tengergebirge Baumfarne sehr charakteristisch als Unterholz der Casuarinenwaldungen (in 2000—2500 m Höhe), auf der Insel Batjan lagerte ich unter Baumfarnen auf dem Gipfel des Sibella (2000 m), auf Celebes fand ich auf dem Gipfel des Wawo-Karaëng in 2800 m Höhe gleichfalls viele stattliche Exemplare, und nach einer Mitteilung des Reisenden und Geologen Theodor Wolf konnte er für Ecuador die Baumfarne noch in 3400 m Höhe constatieren.

[2]) Wirkliches Vorkommen von *Pandanus* in solchen Höhen ist bisher noch nie beobachtet und wäre sehr interessant, doch bedarf es noch der Bestätigung; in der Sammlung sind keine Belegstücke dafür.

Finschii K. Sch., und die neue *Macaranga rufibarbis* Warb.; unter allen diesen Pflanzen des Abhanges kann man nur *Anaphallis Hellwigii* und vielleicht die *Macaranga* als wirklich alpin bezeichnen. Freilich ragt auch schon in diese Übergangszone *Rhododendron*-Gebüsch hinein, das aber erst höher hinauf zu voller Geltung gelangt. Nicht weniger als 4 *Rhododendron*-Arten wurden hier von Hellwig gesammelt, sämtlich neue, was um so auffallender ist, als gerade von dem Owen Stanleygebirge in englisch Neuguinea schon eine so große Reihe publiciert worden ist. Namentlich muss das großblütige dunkelrote *Rhododendron Hellwigii*, sowie das nach dem Präsidenten der Neuguineacompagnie benannte *Rhododendron Hansemanni* zu den schönsten Zierden des Gebirges gehören; die dritte Art mit langen röhrenförmigen Blüten wurde nach dem um die Neuguineacompagnie so verdienten Exc. Herzog, die vierte nach dem bewährten, gleichfalls an der Expedition teilnehmenden Compagniebeamten Yelliot, benannt; sonst sind aus dieser Region noch die interessante Conifere *Libocedrus papuanus* F. v. M., 4—5 neue Orchideen, aus den Gattungen *Dendrobium*, *Ceratochilus*, *Bolbophyllum*, *Sarcochilus*, als parasitisches Gewächs der neue *Loranthus Finisterrae*, und von dem allerhöchsten Punkt (2300 m nach Hellwig) die neue schöne *Cyrtandra Hellwigii* Warb., ein steriler Heidelbeerbusch, wahrscheinlich *Vaccinium acutissimum* F. v. Müll., eine gleichfalls nur steril vorliegende, wahrscheinlich neue Zimmtart (*Cinnamomum* sp.), und endlich die neue *Elaeocarpus culminicola* Warb.; zusammen also eine recht erhebliche Bereicherung der Kenntnis der höheren Gebirge Neuguineas.

Nachdem die Expedition am 15. Oct. morgens noch ein wenig höher gestiegen war, trat sie in großen Märschen den Rückmarsch an; gelangte noch am selben Tage bis zum Nachtlager des 12. Oct. in 1120 (1150) m Meereshöhe. Am 16. Oct. wurde noch ein Abstecher in ein kleines Seitenthal gemacht; Hellwig erwähnt von hier *Eugenia*, dünnen Rottang in ziemlichen Beständen und wilden Ingwer; man ging dann den Kabenau weiter abwärts und übernachtete in 700 m Höhe. Am 17. Oct. kam man bis in die Gegend von Kadda, in 200 m Meereshöhe, hier sowie in dem benachbarten Dorfe Tsiringi bauen die Eingeborenen neben Yams, Taro, Bananen auch Kürbisse. Am 18. Oct. verließ die Expedition den Kabenaufluss und gelangte nach langer Wanderung, während der sie bis 520 m Meereshöhe im Küstengebirge wieder emporsteigen musste, nach der Station Stephansort.

Die Sammlung enthält systematisch geordnet folgende Pflanzen:

Lichenes.

Sticta sp. — n. 338. — 1200 m. — 15./10. — An feuchten Stellen auf dem Boden.

Usnea barbata Ach. — n. 317 pp. — 2000—2300 m. — 14./10. — an Bäumen auf dem Kamm des Gebirges.

Musci det. V. F. Brotherus.

Rhacopilum spectabile (Reinw.) Hornsch. — n. 317 pp. — 2000—2300 m. — 14./10. — an Bäumen.

Mniodendron Hellwigii Broth. n. sp. — n. 317pp. — 2000—2300 m. — 14./10. — an Bäumen.

Filices.

Polypodium (**Pleopeltis**) accedens Bl. — n. 325. — c. 2300 m. — 14./10. — an Bäumen.

P. (**Pleopeltis**) n. sp. (?) aff. rhynchophyllum Hook. — n. 329. — 1600 m. — 15./10. — an Bäumen.

P. decorum Brack. — n. 348. — c. 1000 m. — 16./10. — an Bäumen.

P. (**Nipholobus**) adnascens Sw. vel aff. — n. 355. — c. 1000 m. — 16./10. — an Bäumen.

Acrostichum spicatum L. — n. 353. — c. 1000 m. — 16./10. — an Bäumen.

A. spicatum L. var. — n. 354. — c. 1100 m. — 16./10. — an Bäumen.

Lindsaya cuneifolia? Presl. — n. 329. — c. 1600 m. — 15./10.

Lycopodiaceae.

Selaginella sp. — n. 342. — c. 1000 m. — 16./10.

Lycopodium phlegmaria L. — n. 349. — c. 1000 m. — 16./10.

L. serratum Thb. — n. 347a. — 2300 m. — 15./10. — auf dem Kamm des Gebirges.

Gymnospermae.

Libocedrus papuanus F. v. M. — n. 341. — c. 1700 m. — 14./10.

Es liegt nur 1 steriler Zweig vom Finisterregebirge vor, in c. 1700 m Höhe von einem kleinen Strauch gesammelt. Deswegen und weil mir kein Vergleichsmaterial der kürzlich beschriebenen Art von Owen Stanley zugänglich ist, muss die Identität noch zweifelhaft bleiben. Die Marginalblätter sind sämtlich unterseits graublau und enden je in 2 deutlichen Spitzen, während die Lateralblätter sogar sehr scharf zugespitzt sind. Nach Baron Müller sind die Marginalblätter nur »rather acute«; auch die Maße stimmen nicht genau, doch ist im Hinblick darauf, dass es sich hier um ein junges oder verkrüppeltes Exemplar handelt, hierauf nicht viel Gewicht zu legen. Von Interesse ist es immerhin, dass auch im deutschen Schutzgebiet diese herrlichen Coniferen die Berge zu krönen scheinen.

Monocotyledones.

Gramineae.

Poa sp. — n. 360. — 500 m. — 16./10. (zu defect zur Bestimmung).

Imperata arundinacea Cyr. — n. 344. — c. 900 m. — 16./10. — zwischen Steinen des Flussbettes; in ganz Süd- und Ostasien verbreitet, auch in Australien.

Pollinia Cumingii Nees (*Eulalia fulva* Ktze.). — n. 363. — c. 600 m. — 17./10. — zwischen Steinen des Flussbettes; bisher nur von Luzon und China bekannt.

Miscanthus japonicus Anders. (*Eulalia jap.* Trin. — n. 347. — c. 900 m. — 16./10. — Flussbett; in Ostasien sehr verbreitet.

Zoysia pungens Willd. (*Osterdamia Matrella* Ktze.). — n. 332. — c. 1300 m. — 15./10. — zwischen den Ufersteinen in Süd- und Ostasien, sowie in Australien verbreitet.

Zingiberaceae.

Hellwigia pulchra Warb. — n. 330. — c. 1600 m. — 15./10. — über 3 m hoch, mit viel verzweigtem Blütenstand, endemisch.

Orchidaceae (det. Kränzlin).

Oberonia sp. n. (nimis incompl.). — n. 341. — c. 1000 m. — 16./10. an Bäumen.

Dendrobium Hellwigianum Krzl. n. sp. — n. 323. — 2300 m. — 14./10. — an Bäumen.

D. delicatulum Krzl. n. sp. — n. 303. — c. 1700 m. — 13./10. — an Bäumen.

Bolbophyllum Hellwigianum Krzl. n. sp. — n. 302. — c. 1700 m. — 13./10. — an Bäumen.

Spathoglottis parviflora Krzl. n. sp. — n. 328. — c. 1600 m. — 15./10. — an Abhängen.

Sarcochilus sp. (prob. sp. n., nimis incompl.). — n. 318. — 2300 m. — 14./10. — an Bäumen.

Ceratochilus papuanus Krzl. n. sp. — n. 324. — 2300 m. — 14./10. — an Bäumen.

Piperaceae.

Piper n. sp. (?) aff. longum L. — n. 351. — 1000 m. — 16./10. — Strauch, 4 m hoch, steriles Exemplar.

Urticaceae.

Cypholophus melanocarpus Miq. — n. 361. — 500 m. — 16./10. — im Flussbett ziemlich häufig, stimmt mit der Beschreibung der bisher nur von holländisch Neu-Guinea bekannten Art recht gut, nur ist das Hellwigsche Exemplar stärker behaart.

Elatostemma Finisterrae Warb. n. sp. — n. 365. — c. 400 m. — 14./10.

Ficus sp. — n. 309. — c. 1700 m. — 13./10.

Loranthaceae.

Loranthus Finisterrae Warb. n. sp. — n. 322. — c. 2000 m. — 14./10.

Polygonaceae.

Polygonum microcephalum Don var. papuanum Warb. — n. 334. — c. 1200 m. — 15./10.

Caryophyllaceae.

Sagina papuana Warb. n. sp. — n. 350. — c. 1000 m. — 16./10.

Lauraceae.

Cinnamomum (prob. sp. n.) steril. — n. 319. — 2300 m. — 14./10. — Strauch oder Bäumchen, häufig auf dem Kamm.

Rosaceae.

Rubus fraxinifolius Poir. — n. 356. — c. 900 m. — 16./10. — kl. Strauch mit roten Früchten, in Südasien verbreitet.

Oxalidaceae.

Oxalis corniculata L. — n. 340. — 1000 m. — 15./10. — zwischen Steinen im Flussbett, in der ganzen Welt verbreitet.

Euphorbiaceae.

Phyllanthus Finschii K. Sch. — n. 301. — c. 1800 m. — Strauch: endemisch.

Acalypha insulana Müll.-Arg., v. *glabrescens*. — n. 300. — 1700 m. 13./10.; bisher ist die Varietät von Fiji und Samoa bekannt; die Art ist auch in Südostasien verbreitet.

Macaranga rufibarbis Warb. n. sp. — n. 308. — c. 1700 m. — 13./10.

Coriariaceae.

Coriaria papuana Warb. n. sp. — n. 364. — 600 m. — 17./10.

Elaeocarpaceae.

Elaeocarpus culminicola Warb. n. sp. — n. 316. — 2300 m. — 14./10.

Ternstroemiaceae.

Saurauja sp. (prob. n. sp.) steril. — n. 326. — 2100 m. — 15./10. — Mittelhoher Strauch.

Hypericaceae.

Hypericum japonicum Thbg. — n. 336. — 1300 m. — 15./10. — Zwischen den Steinen des Flussbettes und am Ufer; in Süd- und Ostasien bis nach Australien verbreitet.

Melastomaceae.

Otanthera cyanoides Th. — n. 343. — 1000 m. — 16./10. — Kleiner Strauch, Blüten rosa; im malayischen Archipel verbreitet.

Onagraceae.

Epilobium prostratum Warb. n. sp. — n. 337. — 1200 m. — 15./10. — Zwischen Steinen im Flussbett.

Umbelliferae.

Hydrocotyle novo-guineensis Warb. n. sp. — n. 357. — 900 m. — 16./10. — Am Boden kriechend.

Halorrhagidaceae.

Gunnera macrophylla Bl. var. *papuana* Warb. — n. 358. — 900 m. — 16./10. — Am Ufer ziemlich häufig.

Ericaceae.

Rhododendron Zoelleri Warb. n. sp. — n. 339. — 1150 m. — 15./10. — Kleines Bäumchen am Flussufer.

Rh. Yelliottii Warb. n. sp. — n. 312. — 1700—2100 m. — 14./10. — Strauch an den steilen Abhängen.

Rh. Herzogii Warb. n. sp. — n. 306. — 1700—2100 m. — 14./10. — Strauch am Abhang.

Rh. Hellwigii Warb. n. sp. — n. 315. — 1700—2100 m. — 14./10. — Am steilen Abhang im Grase.

Rh. Hansemanni Warb. n. sp. — n. 309 und 310. — 1700—2100 m. — 14./10. — Am steilen Abhang.

Vaccinium acutissimum F. v. M. — n. 320. — 2300 m. — 14/10. — Strauch auf dem Kamme; da steril, ist die Bestimmung nicht sicher; die Art ist endemisch.

Loganiaceae.

Buddleia asiatica Lour. — n. 352. — c. 1000 m. — 16./10. — Strauch im Flussbett; im malayischen Archipel und Indien verbreitet.

Gesneraceae.

Cyrtandra Terrae Guilelmi K. Sch. — n. 333. — 1300 m. — 15./10. — Strauch am Ufer; endemisch.

Cyrt. Hellwigii Warb. n. sp. — n. 321. — c. 2300 m. — 14./10.

Borraginaceae.

Cynoglossum javanicum Thb. — n. 362. — Wohl c. 500 m. — 16./10. — Zwischen Steinen im Flussbett. Bisher von den Gebirgen Javas bekannt.

Zoelleria procumbens Warb. n. gen. — n. 331. — 1400 m. — 15./10. — Am Boden kriechend.

Labiatae.

Coleus sp. (zu fragmentarisch zur Bestimmung). — n. 327. — c. 1700 m. — 15./10. — Am Abhang.

Rubiacee.

Psychotria sp. (Knospen noch unentwickelt). — n. 359. — c. 900 m. — 16./10. — Strauch am Ufer.

Compositae.

Anaphallis Hellwigii Warb. n. sp. — n. 299. — c. 1600 m. — 13./10. — Am Geröllabhang.

Blumea densiflora DC. — n. 298. — c. 1600 m. — 13./10. — 1 3/4 m hohe Staude auf dem Geröll des Abhanges.

Die in meinen Beiträgen zur Kenntnis der papuanischen Flora als *B. densiflora* DC. angeführte Pflanze von den Aru- und Keyinseln ist *B. balsamifera* DC., der *B. densiflora* sehr ähnlich, auch von Kurz mit ihr vereinigt, aber durch die drüsigen, nicht haarigen Corollenzipfel verschieden. Hellwig's Exemplar ist demnach die erste Constatierung dieser südasiatischen Art in Papuasien.

Crepis japonica Bl. — n. 307. — 1700 m. — 13./10. — Auf dem Abhang zwischen Geröll; in Süd- und Ostasien verbreitet.

Lactuca laevigata DC. — n. 305. — 1600 m. — 13./10. — Zwischen Steinen am Abhang; im malayischen Archipel sehr verbreitet.

Emilia prenanthoides DC. — n. 335. — 1200 m. — 15./10. — Zwischen Steinen des Flussbettes; vom Himalaya und den Gebirgen Hinterindiens bekannt.

Beschreibung der neuen Arten.

Orchidaceae descr. F. Kränzlin.

Oberonia sp.

Finisterregebirge, an Bäumen um c. 1000 m (n. 341. — 16. Oct. 1888).

Es ist sehr zu beklagen, dass diese sehr auffallende Art nur mit aufgesprungenen Kapseln gesammelt ist. Sie unterscheidet sich von allen bisher bekannten durch die sehr langen, schlaffen, die Blütenstände weit überragenden Blätter.

Das Verbreitungsgebiet dieser Gattung erstreckt sich von Madagascar bis zu den äußersten Grenzen des indischen Florengebietes, das Verbreitungscentrum scheint indessen auf dem Festland von Südasien zu liegen.

Dendrobium Hellwigianum Kränzlin n. sp. Sepalo dorsali ovato-lanceolato longe acuminato, lateralibus parte libera aequalibus postice in pseudo-calcar parte libera ter longius apice bilobum productis dorso manifeste carinatis; petalis lanceolatis acuminatis sepalis aequilongis paulo angustioribus; labello pedi gynostemii longissimo adnato e basi fere lineari deinde cuneato-lanceolato acuminato integro, disco lineis 5—7 subparallelis sensim convergentibus instructo; gynostemio lato, androclinio tridentato dente postico majore, fovea stigmatica maxima.

Planta parvula radicibus creberrimis arboribus affixa. Caules primarii repentes caespitosi, secundarii basi tenues deinde incrassati internodiis paucis compositi, quorum maximum pseudobulbosum, squama maxima scariosa omnino vestiti apice diphylli. Folia fere linearia canaliculata incurva. Caules s. pseudobulbi 2,5 cm, folia 5 cm longa, 1—2 mm lata. Inflorescentiae biflorae, pseudoterminales foliis breviores. Flores brevipedicellati. Ovaria manifeste triquetra s. trialata 2,5 cm longa, sepala lateralia 3,2 cm longa (incl. pseudocalcari), intermedium et petala vix 1 cm longa, labellum totum fere 2 cm longum basi sepalis omnino obtectum. Sepala rosea, petala lutea, roseo-suffusa, labellum fortasse eodem colore sed pallidius.

Finisterregebirge, an Bäumen, nicht häufig! — 2000 m. — 15. Oct. 1888 (Hellwig n. 323).

Soweit ein *Dendrobium* einer *Maxillaria* ähnlich sehen kann, gleicht diese Pflanze der *Maxill. acicularis, Neowiedei* und ähnlichen. Die Grundachsen haben sehr kurze Internodien und in Folge davon sehr kurze Achsen II, von denen ein oberes Internodium stark pseudobulbos verdickt ist. Die Blätter erinnern völlig an die der oben genannten Maxillarien. Die Blüten sind in der Diagnose genauer beschrieben, sie sind jedenfalls für eine so kleine Pflanze auffallend groß und schön genug, um der Pflanze mindestens dieselbe Berechtigung in unsern Gewächshäusern zu gewähren, wie *Sophronitis*-Arten. — Die Abteilung *Cadetia* Bl., welche als Gattung mit vollem Rechte zu *Dendrobium* eingezogen wurde, ist speciell ostmalayisch und specifisch dem Inselgebiet angehörig.

Dendrobium delicatulum Kränzlin n. sp. Sepalo dorsali oblongo acuto, lateralibus duplo latioribus dimidium usque pedicelli decurrentibus in pseudocalcar angustum apice bilobum coalitis; petalis sepalo dorsali paulo minoribus lanceolatis acutis, omnibus sub anthesi expansis; labello ligulato antice retuso apicibus 3 quorum intermedius magis productus acutatus pedi gynostemii descendenti affixus, petalis aequilongus gynostemio fere aequilongo lato supra tridentato (mirum in modum) labello simili; fovea stigmatica transverse oblonga, anthera plana.

Planta pusilla caespitosa. Caules I repentes creberrime ramiferi, caules II s. bulbi pluriarticulati, articuli breves, squamis scariosis amplectentibus acutis deciduis vestiti. Bulbi floriferi medium usque squamis vestiti, racemi ex axilla squamae cujusdam superioris orientes biflori. Flores tenerrime violacei a calcaris apice sepali dorsalis apicem usque 1 cm longi (expansi), 7 mm lati.

Finisterreberge, an Bäumen in 1700 m Höhe. Blüten violett und gelb. — 13. Oct. 1888 (Hellwig n. 303).

Eine sehr zierliche kleine Pflanze. Die sehr schlanken bis oben hinauf mit Scheiden besetzten Bulben tragen je 2 Blätter, deren Basalteil sehr lang ist und der im Vergleich zu dem sehr schlanken Stengel bei flüchtigem Hinblick den (selbstverständlich ganz absurden) Eindruck eines dichotomen Stengels macht. Die blühenden Stengel sind ähnlich gebaut, es durchbricht aber die Inflorescenz die dichte Bekleidung der Schuppenblätter zwischen dem ersten und zweiten Laubblatt und rückt sehr stark auf die eine Seite des Stengels, was für ein *Dendrobium* dieser Gruppe, bei welcher man pseudoterminale Blütenstände zu sehen gewöhnt ist, sehr sonderbar aussieht.

Die *Cadetia*-Gruppe der Dendrobien ist die östlichste der ganzen Gattung und von Borneo bis Neuguinea östlich verbreitet.

Bolbophyllum Hellwigianum Kränzlin n. sp. Sepalo dorsali triangulo acuminato, lateralibus in mentum rotundum coalitis basi obliquis; petalis lateralibus subbrevioribus ceterum aequalibus omnibus a medio ad apices usque textura firmiore fere cartilagineo, marginibus involutis, petalis basin versus ciliatis; labelli hypochilio fere semicirculari, epichilio (ut solitum) mobili lineari obtuso sulcato explanato oblongo emarginato; gynostemio brevissimo apice tridentato.

Planta pusilla. Caule repente ramoso, radicibus crebris crassiusculis instructo. Bulbi (sicco) rugosissimi ovoidei monophylli 4 mm alti, 3 mm diametro; folia linearia acuta ad 2,5 cm longa 3 mm lata. Bulbi ex axilla squamae late-ovatae acutae carinatae orientes. Inflorescentiae brevi pedicellatae capitatae pluriflorae tot squamis quot floribus obsitae. Flores longe (2—3 cm) pedicellati, pedicelli capillacei tenacissimi supra bracteola 1 ovata acuta vestiti. Flores inter minimos generis, sepala extensa 1,5 mm longa, petala paulo breviora, reliquae partes pro ratione minores. Flores pallide virides sepala petalaque apices versus lutei.

Finisterregebirge, um 1700 m. — 13. Oct. 1888. — Blüten weiß und grün. (Hellwig n. 302.)

Diese höchst absonderliche Art ist besonders durch ihre Blütenstände charakterisiert. Diese bilden kurz gestielte Köpfe, welche von zahlreichen Bracteen-ähnlichen Niederblättern gebildet werden. Aus diesen entspringen nicht die Blüten direct, sondern Achsen niederen Grades, die an der Spitze ein Hochblatt tragen, aus dessen Achsel alsdann die eigentliche Blüte entspringt. Diese hat wenig Bemerkenswertes. Die Sepalen sind lang, schmal und dreieckig, die Petalen etwas kürzer und breiter, bis zur Mitte gewimpert und nach der Spitze hin, ebenso wie die Sepalen verdickt und lebhafter gefärbt. Das Hypochilium des Labellum ist fast genau halbkreisförmig, das Epichilium ist äußerst beweglich und im Wesentlichen so wie bei vielen Bolbophyllen. Die Säule ist sehr kurz und endet mit 3 kurzen Spitzen, die große gewölbte Anthere bildet die Hauptmasse derselben. Die ganze Blüte hat vielleicht 1,5 mm in ihrer Hauptausdehnung. Der Wuchs der Pflanze ist gedrängt, rasenartig; die Grundachsen verzweigen sich sehr ausgiebig. Die Bulben haben die bekannte abgekürzte Eiform, die Blätter sind linealisch und einfach zugespitzt. Die Niederblätter der Bulben sind ebenso lang wie diese, spitz, gekielt und wie es scheint ziemlich persistent. — Die Verbreitung der Gattung ist — wie bekannt — eine sehr weite und umfasst (wenn die amerikanischen Arten auszuschließen sein sollten) alle tropischen Gebiete der östlichen Halbkugel; eine Art, welche diesen eigenartigen vegetativen Aufbau hat, ist indessen noch nicht beobachtet.

Spathoglottis parviflora Kränzlin n. sp. Sepalo dorsali ovato oblongo obtuso, lateralibus aequalibus dorso carinatis subacutis, petalis oblongis subbrevioribus carinatis subrhombeis; labello basi lineari deinde tripartito, partitionibus lateralibus fere cruciatis (angulum fere rectum cum intermedio efficientibus) linearibus acutis, partitione intermedia e basi angustissima cuneata obcordata, caruncula utraque parte in isthmo prope basin lobi intermedii, sed non inter sed ante lobos laterales; gynostemio haud ita curvato ceterum omnino generis. Totus flos extus dense pilosus.

Radices villosi, Caules basi vix incrassati 40 cm alti v. paulum altiores, squamis distantibus increscentibus vestiti. Folia coaetanea linearia acuminatissima scapo florifero aequilonga v. paulum longiora. Racemus pauciflorus, laxiflorus. Bracteae ovato-oblongae acutae deflexae persistentes pedicello vix aequilongae fere calvae, rhachis autem a media caulis floriferae parte flores usque dense densiusque pilosula. Flores inter minores generis, pedicelli 1,5 cm longi, ovaria vix longiora, sepala 1 cm vix excedentes, petalis labelloque brevioribus.

Finisterregebirge, am Abhang 1600 m. — 15. Oct. 1888 (Hellwig n. 328).

Die Pflanze hat weder den kopfförmigen Blütenstand von *Sp. portus Finschii* Kränzlin noch das eigenartige Labellum dieser Species. Von *Sp. Hollrungii* Kränzlin ist sie ebenfalls durch das Labellum (die Stellung der Calli) und abgesehen von kleineren Merkmalen durch die gleichzeitigen Blätter unterschieden. Der Habitus dieser kleinen *Spathoglottis* mit ihren langen schmalen Grasblättern und dem wenigblütigen und schlaffblütigen Schaft mit langestielten (Stiel und Ovarium) nickenden Blüten ist eigenartig; eine gärtnerisch wertvolle Pflanze ist diese Art sicherlich nicht. — *Spathoglottis plicata* Blume ist eine der verbreitetsten Orchideen des indischen Archipel; es ist auffällig, dass eine ganze Anzahl ihr verwandter Arten, wie diese neue, *Sp. Hollrungii* und *portus Finschii* ein so enges Gebiet bewohnen, und es scheint, als ob für Neuguinea eine besondere »*micrantha*«-Gruppe aufzustellen ist.

Sarcochilus sp.

Nur Blätter und Früchte. — Finisterreberge in 2300 m, an Bäumen. — 14. Oct. 1888 (Hellwig n. 318).

Die Gattung *Sarcochilus* ist, soweit bis jetzt bekannt, hauptsächlich australisch, mit wenig malayischen Arten; die Arten sind äußerst selten in Sammlungen und es ist zu beklagen, dass diese in Blättern und Früchten so charakteristische Art nicht genauer specifisch festzustellen war.

Ceratochilus papuanus Kränzlin n. sp. Sepalis oblongis obtusis expansis, petalis ligulatis angustioribus brevioribus acutis, labello simplici cochleato obtuse acuto basi utrinque bicalloso disco piloso glanduloso, calcari sepalis aequilongo subcompresso; gynostemio brevissimo, fovea stigmatica et androclinio profundis, rostello latissimo emarginato; antheram pollinia non vidi.

Planta ramosissima. Caules compressi ad 20 cm alti, folia subtriquetra scalpelliformia acuta, ipsa et caulis vaginae et venae omnino verruculosa. Flores minuti 5—6 mm diametro singuli ad apices ramulorum.

Finisterregebirge, an Bäumen um 2300 m. — 14. Oct. 1888 (Hellwig n. 324).

Nachdem der Verfasser von dem sehr spärlichen Material eine Blüte hatte opfern müssen, um die Gattung festzustellen, glaubte er auf die Aufsuchung von Pollinien und Anthere um so eher verzichten zu sollen, als das sehr weite Androclinium das Herausfallen dieser Organe sehr erleichtert. — Diese neue Species hat, soweit die vorhandenen Diagnosen einen Schluss erlauben, schlankere Stengel und längere Internodien. Blattscheiden und Blätter sind auf den Rippen mit eigentümlichen Warzen besetzt, so dass sie, gegen das Licht gesehen, gesägt erscheinen. Es scheinen zweierlei Triebe vorzukommen, einfache, beblätterte Langtriebe und blattlose, welche aus den alten Blattwinkeln beblätterte (5—6 Bl.) Kurztriebe erzeugen, welche letzteren an ihrer Spitze die kleine (weißliche?) Blüte tragen. Diese Verhältnisse finden sich an dem einzigen, allerdings recht guten Exemplar, welches dem Verfasser zur Verfügung stand.

Diese Species ist die erste, welche auf Neuguinea gesammelt ist. Die Gattung, von welcher 2 javanische Arten bekannt sind, findet sich jedenfalls auf den meisten Inseln des indischen Archipels weit verbreitet, doch kommen nur dann Exemplare nach Europa, wenn Sammler speciell der Wissenschaft halber arbeiten.

Urticaceae.

Elatostemma Finisterrae Warb. n. sp. Herba caulibus rugulosis foliis pro rata magnis sessilibus distichis alternis basi valde inaequalibus, altero latere acuto, altero semiamplexicauli, ovatis argute dentatis subacutis utrinque cystolithis dense inspersis valde asperis, glabris subbullatis costa venisque appresse pubescentibus, stipulis magnis lanceolatis acutis extus pubescentibus, inflorescentia ♂ axillari sessili, receptaculo expanso discoideo, extus appresse-piloso, floribus sessilibus, bracteolis membranaceis ovatis obtusis, perigonio profunde 5-partito laciniis obtusis, filamentis basi perigonio adnatis, ovarii rudimento vix distincto, floribus ♀ ignotis.

Die Blätter sind 16 cm lang und die breite Hälfte 4½, die schmalere 3½ cm breit, die größte Breite ist oberhalb der Mitte. Die Nerven, jederseits 9—12, gehen in spitzen Winkeln von der stark erhabenen braun-gelben Mittelrippe aus, sind schwach gekrümmt und treten unterseits stark hervor; auch die feinere netzförmige Nervatur ist unterseits erhaben; die häutigen, bald abfallenden Bracteen sind 3 cm lang; die männlichen Inflorescenzen sind 16 mm im Durchmesser und 8 mm hoch, die einzelnen Blüten sind 1½ mm hoch, die dicken Antheren nach innen umgeschlagen.

Finisterregebirge, an quelligen Stellen um ca. 400 m. — 17. Oct. 1888 (Hellwig n. 365).

Die Art ist durch die großen breiten rauhen Blätter und die sitzenden großen Inflorescenzen ausgezeichnet.

Loranthaceae.

Loranthus Finisterrae Warb. n. sp. Glaber ramulis teretibus cortice cinereo lenticellis parvis flavidis maculatis foliis oppositis petiolatis obovatis coriaceis aveniis basi attenuatis acutis apice rotundatis supra cinereis subtus in sicco rufescentibus; floribus axillaribus solitariis vel vulgo binis pedicellatis, vel saepe etiam pedunculatis, pedicellis glabris, bracteola crassa ovata obtusa; calycis limbo cupuliformi integerrimo truncato, perigonio apice 4-fisso, staminibus supra medium perigonium affixis, antheris elongatis linearibus basifixis, stylo filiformi stigmate capitato.

Die Blätter sind 3 cm lang, 1½ cm breit, in der Mitte am breitesten, und sitzen auf Blattstielen von 8 mm Länge; gewöhnlich sitzen die Blüten auf einem 3 mm langen Blütenstiel, an dessen Ende sich das 2 mm lange Blattstielchen scharf abgliedert; die Bractee ist 1½ mm lang, die kelchartige Umhüllung ist 2½ mm lang, der freie Rand derselben nur ½ mm. Das Perigon ist 2½ cm lang, in einer Höhe von fast 2 cm sind die Staubgefäße inseriert; die Filamente sind 4 mm, die Antheren 1½ mm lang, der Griffel über 2½ cm lang.

Finisterregebirge, in 2000 m Höhe, an steilen Abhängen häufig. — 14. Oct. 1888 (Hellwig n. 322).

Die Art steht dem javanischen *L. fasciculatus* Bl. sehr nahe, unterscheidet sich aber neben den kleineren Blättern namentlich durch die unverzweigten Inflorescenzen, die kahlen Blütenstielchen und die geringe Zahl Blüten der einzelnen Inflorescenzen.

Polygonaceae.

Polygonum microcephalum Don Prodr. 72.

Diese Art ist von den Gebirgen Nordindiens und Javas bekannt und scheint mittlere Höhen zu lieben; auch im Finisterregebirge wurde sie in 1200 m Höhe gefunden.

Da unsere Form etwas von den normalen abweicht, so sei hier das Wesentlichste der Varietät *papuanum* beschrieben.

Die spitzen, bis 3 cm langen Blätter verschmälern sich nach dem breit geflügelten Blattstiel hin und sind nicht pfeilförmig; der Blattstiel ist zwar halb stengelumfassend, aber nicht geöhrt, die Blattstiele und der Blattrand sind manchmal drüsig behaart, die weit offenen, gerade abgestutzten Ochreae tragen namentlich oben lange zerstreut stehende Haare. Die 2—3 cm langen, stets in der Zweizahl neben einander befindlichen Blütenstandstiele tragen nur an der Spitze wenige Drüsenhaare, die einzelnen Köpfchen sind nicht durch eine blattähnliche Bractee gestützt. Die Blüten enthalten 5—6 Stamina, der Griffel teilt sich in 2 Arme, die Narben sind peltat.

Finisterregebirge, um 1200 m. — 15./10 1888 (Hellwig n. 334).

Es ist mir nicht möglich, einen einzigen durchgreifenden Unterschied zwischen *P. microcephalum* Don und *P. alatum* Ham. mss. (im Sinne Hooker's Fl. indica) herauszufinden, und ich möchte deshalb glauben, dass, wenn man die einzelnen Formen wie *perforatum, nepalense* etc. vereinigen will, wie es Hooker thut, auch *P. microcephalum* Don besser mit in diese von Abyssinien und Afghanistan über den Himalaya und Ceylon bis nach Java und Japan verbreitete Sammelart einzubeziehen ist.

Caryophyllaceae.

Sagina papuana Warb. n. sp. Herba caespitosa procumbens, foliis subulatis basi paullo dilatatis, oppositis inter se connatis, apice acutissimis, pungentibus glabris, floribus solitariis terminalibus ebracteatis, pedunculo pubescente, sepalis 4—5 fere glabris subacutis, petalis 0, staminibus 8—10 quam sepala brevioribus, capsulae lobis 4—5 sepalis oppositis, capsula quam sepala persistentia breviore, seminibus ovato reniformibus punctatis.

Die Blätter sind 4—8 mm lang, die Sepala $3^1/_2$ mm lang, die Kapsel 3 mm, die Samen sind dunkelbraun.

Finisterregebirge, um ca. 1000 m. — Zwischen Steinen des Flussbettes. — 16./10. 1888 (Hellwig n. 350).

Die Art gehört zweifellos zu *Sagina* und ist habituell der im Himalaya und Australien vorkommenden, auch sonst weit verbreiteten *S. procumbens* L. ähnlich, unterscheidet sich aber durch die doppelte Zahl Staubblätter und die fehlenden Petala. Letzteres Merkmal neben den anderen Blättern trennt sie auch von der auf der Owen Stanleykette gesammelten *S. donatioides* F. v. Müller. Im malayischen Archipel ist bisher keine Art dieser Gattung gefunden, und haben wir diese Art wohl als zu den antarktischen Elementen gehörig zu betrachten.

Euphorbiaceae.

Macaranga rufibarbis Warb. n. sp. Arbor ramulis glabris cortice fusco, petiolis mediocribus apice et basi rufo-barbatis, foliis ambitu late triangularibus haud lobatis anguste peltatis apice longe caudatis margine distanter dentatis, basi trinerviis, utrinque glabris subtus glandulis punctiformibus adspersis, venis utrinque 6—8 nervis parallelis utrinque prominentibus conjunctis, reticulatione distincta. Inflorescentia ♂ rufo-pubescente axillari vix ramosa, ramis bracteis foliaceis magnis lanceolatis suffultis; floribus glomeratis, glomerulis distantibus bracteis minoribus foliaceis suffultis; calyce tripartito valvari, staminibus 14—18 4-locularibus, ovarii rudimento 0; infl. ♀ ignota.

Die Blattstiele sind 3—4 cm lang, die Blätter 14—18 cm lang, wovon 4 cm auf das unten 4 mm breite, langsam sich verschmälernde Ende kommen, die Breite der Blätter ist 12 cm. Die Blätter fühlen sich unterseits rauh an, und sind im trockenen Zustande oben grau, unten braun. Die einzige vorliegende Inflorescenz ist 13 cm lang, die einzelnen 3 mm von einander entfernten Blütenhäufchen haben 2—3 mm im Durchmesser; die unterste Bractee ist gegen 3 cm lang, völlig blattartig, und auch lang zugespitzt, die obersten Bracteen sind nur 2—3 mm lang, viel breiter und stumpfer als die unteren; die blühreifen Knospen haben 1 mm im Durchmesser.

Finisterregebirge, am Abhang um ca. 1700 m. — 13./10. 1888 (Hellwig n. 308).

Die Art ist durch die geringe auf Blattachseln und Spitze des Blattstieles, sowie Blütenstand beschränkte fuchsrote Behaarung, die schwanzartige Verlängerung der Blätter und die vielen Staubgefäße charakterisiert.

Coriariaceae.

Coriaria papuana Warb. n. sp. Frutex ramulis subhirtellis mox glabris junioribus sulcato-angulatis demum subteretibus, foliis sessilibus glabris basi cordatis ibique glandulis minimis digitiformibus ramulis insidentibus circumdatis; ramulorum lateralium vel floriferorum foliis ovatis sensim acuminatis 3-vel 5-nerviis, foliis ramulorum principalium erectorum latioribus late ovatis vel fere orbicularibus brevissime acuminatis 5—7-nerviis; floribus racemose dispositis; inflorescentia basi 2- vel 4-foliata hirsuta, floribus pedicellatis, pedicellis hirsutis basi bracteolis anguste lanceolatis acutis hirtis paullo adnatis suffultis, sepalis dorso rugulosis ovatis subacutis albo-marginatis.

Die Blätter der Langtriebe sind 12—15 mm lang und ebenso breit, die der Kurztriebe 15—17 mm lang, 7—9 mm breit; in beiden Fällen erreichen nur die mittleren 3 Nerven die Spitze des Blattes und treten auf beiden Seiten der Blätter deutlich hervor; auch die Verbindungsnerven zwischen Haupt- und Seitennerven sind unterseits deutlich. Die Inflorescenzen sind 9—10 cm lang, stehen in den oberen Achseln der Langtriebe, gegenständig oder quirlig; die Blütenstielchen sind 2—3 mm lang, die Bracteolae $1^1/_2$ mm lang und $^1/_3$ mm breit, die Kelch- und Blumenblätter $^3/_4$ mm lang.

Finisterregebirge, 600 m, im Flussbett ziemlich häufig. — 17./10. 1888 (Hellwig n. 364).

Die aus nur einer Gattung und wenigen Arten bestehende Familie der Coriariaceen hat eine auffallend weite und zerstreute Verbreitung. Es sind Arten bekannt vom Mediterrangebiet, Himalaya, Japan, China, Neuseeland und Südamerika; da die neuseeländischen Formen denen Chilis sehr nahe stehen, so kann man also 2 Verbreitungsgebiete annehmen, das eine vom Himalaya ausgehend nach Ostasien und Europa, das andere antarktisch nach Neuseeland und Chili ausstrahlend. Diese Art vom Finisterregebirge Neuguineas bildet nun ein erwünschtes Verbindungsglied zwischen diesen 2 Verbreitungsbezirken, und erweckt die Hoffnung, dass auch noch auf den Gebirgen der Sundainseln diese Gattung aufgefunden werde. Unsere Art steht der *C. ruscifolia* L. von Neuseeland und Chili und der *C. sarmentosa* näher als der *C. nepalensis* vom Himalaya, doch unterscheidet sie sich durch die kleineren Dimensionen von Blatt und Blüten, die länglicheren Blätter, die spitzeren Blumenblätter, freilich alles nur untergeordnete Merkmale; während die *C. nepalensis* durch die viel größeren kahlen Bracteolae verschieden ist.

Elaeocarpaceae.

Elaeocarpus culminicola Warb. n. sp. Arbor ramis glabris striatis, foliis oblongis breviter petiolatis basi obtusis apice longe et sensim acuminatis vix acutis coriaceis glabris utrinque nitidis integerrimis margine revoluto, venis et reticulatione utrinque valde prominente, venis utrinque 7—8 obliquis longe ante marginem arcuato-conjunctis. Racemis quam folia duplo brevioribus paucifloris axillaribus, pedunculis subglabris, bracteolis lanceolatis praesertim intus pubescentibus, pedicellis gracilibus solitariis apice appresse sericeo-pubescentibus, sepalis 5 valvatis sericeis, petalis apice fimbriatis basi sericeis, staminum pubescentium filamentis brevibus, antheris valde elongatis, uno loculo seta longa filiformi pilosa instructo.

Die Zweige sind von einer braunroten Rinde bekleidet; die flachrinnigen Blattstiele sind 8 mm lang; die Blätter sind 9—10 cm lang, 3—3½ cm breit, die größte Breite liegt unterhalb der Mitte. Die Pedunculi sind 3 cm lang und tragen c. 5 Blüten, die auf abstehenden 2 cm langen Stielchen sitzen; die Bracteen sind 2 mm lang. Die Blüten sind 12 mm lang, in der Knospenlage kegelförmig und unten 3 mm breit; die Blumenblätter sind 12 mm lang, wovon 2 mm auf die zerschlitzten Spitzen fallen, die Filamente sind 1 mm, die Antheren 5 mm und die Seta 4 mm lang.

Finisterregebirge; mittelhoher Baum auf dem Kamm des Gebirges in einer Höhe von 2300 m. — 14./10. 1888 (Hellwig n. 316).

Die Art gehört zur Section *Monoceras* und ist schon durch die hervortretende Nervatur des ungezähnten Blattes, die armblütigen Inflorescenzen leicht kenntlich.

Onagraceae.

Epilobium prostratum Warb. n. sp. Suffrutex caespitosus, ramulis purpurascentibus striatulis, junioribus toto circuitu crispe puberulis demum glabris, repentibus, ad internodia prima fibrillis tenerrimis radicantibus, 4—5 dm longis, demum assurgentibus, parce ramulosis. Foliis parvis oppositis distantibus oblongis sub-obtusis, basi sensim attenuatis sessilibus glaberrimis, haud coriaceis, siccatione margine subrevolutis, pallide viridibus integerrimis, nervis secundariis haud conspicuis. Capsulis solitariis longe pedicellatis erectis pallidis vel pallide purpurascentibus, pedicello et capsula parce subpubescentibus; seminibus oblongis apice et basi rotundatis; testa dense papillosa.

Die Blätter sind 4—7 mm lang, 2—3 mm breit, der unterste, sehr verschmälerte, 1 mm lange Teil kann auch als geflügelter Blattstiel betrachtet werden. Die Kapsel ist 3—5 cm lang, und sitzt auf einem ebenso langen dünnen Stielchen; die Samen sind ⅓—½ mm lang.

Finisterregebirge, um 1200 m, zwischen Steinen im Flussbett. — 15./10. 1888 (Hellwig n. 337).

In seinen Highland Plants from New-Guinea führt F. v. Müller *Epilobium pedunculare* A. Cunn. auf, als auf dem Kamm von der Owen Stanleykette gefunden; dies ist sonst eine neuseeländische Pflanze. Wie weit dieses Mac-Gregor'sche Exemplar von der mir vorliegenden Art verschieden ist, vermag ich aus Mangel an Vergleichsmaterial nicht anzugeben, unsere Art ist aber von dem *E. pedunculare* A. Cunn., wenn auch sehr nahe

stehend, so doch deutlich verschieden durch die holzigen Zweige, die für gewöhnlich 1 cm auseinanderstehenden Blätter, die allseitige Behaarung der jungen Zweige, die dünnere Consistenz der viel schmäleren Blätter etc.

Halorrhagidaceae.

Gunnera macrophylla Bl. var. papuana Warb.

Diese neue Varietät unterscheidet sich von der typischen auf Java wachsenden Form hauptsächlich durch schwächere Behaarung, namentlich der Bracteen; die Art ist sonst nur von den Berggegenden Javas und Sumatras bekannt.

Finisterregebirge, um 900 m, am Ufer ziemlich häufig. — 16./10. 1888 (Hellwig n. 358).

Umbelliferae.

Hydrocotyle novo-guineensis Warb. n. sp. Caulis repens hirsutus, stipulis parvis semilunaribus, petiolis longis apice praesertim hirsutis foliis magnis reniformibus ad $^1/_4$—$^1/_6$ limbi lobatis, utrinque, supra sparsim, setulosis margine crenatis; pedunculis longissimis petiolos superantibus sparsim praecipue apice hirsutis, bracteis parvis ellipticis; floribus 40 vel pluribus pedicellatis, petalis oblongis acutis glabris; carpellis hamato-setulosis subcompressis costis primariis distinctis, secundariis 0.

Die Blattstiele sind 22 cm, die Blütenstandsstiele 26 cm lang, die Blätter haben 5—7 cm im Durchmesser, die Blütenstielchen sind 3 mm, die Fruchtstielchen 4 mm lang, die Bracteen sind $^3/_4$ mm lang; die Früchte sind 1 mm lang und zusammen $1^1/_2$ mm breit. Die Rücken- und Seitennerven treten stark hervor und in den Zwischenräumen befinden sich die meist hakig gekrümmten Borsten.

Finisterregebirge, in 900 m Höhe, am Boden kriechend. — 16./10. 1888 (Hellwig n. 357).

Die Art steht der *H. javanica* Thbg. nahe, namentlich der Var. 1 der Flora von brit. Indien »*podantha*« (= *H. podantha* Molkenb.), unterscheidet sich jedoch deutlich durch die hakigen Borsten der Früchte. Ein Vergleich mit der Var. 2 »*Hookeri*« von den Khasiahills wird erwünscht sein, die nach Clarke möglicherweise eine besondere Art darstellen soll; diese besitzt auf den Früchten rote drüsige Punkte.

Ericaceae.

Rhododendron Zoelleri Warb. n. sp. Frutex ramis glabris brunneis novellis lepidotis; foliis verticillatis breviter petiolatis late ellipticis subcoriaceis subtus sparse lepidoto-punctatis, basi subacutis apice acuminatis margine revoluto venis utrinque 10—14 obliquis, utrinque prominulis tenuibus, reticulatione distincta. Floribus in ramulorum extremitate magnis pallide citrinis, bracteis caducis elongatis anguste lanceolatis dorso pubescentibus, pedicellis quam tubus duplo brevioribus, glabris, calyce parvo disciformi, corolla utrinque glabra infundibuliformi, extus sparse lepidota, lobis 5 tubum aequantibus; staminibus 10 valde exsertis basi pubescentibus apice glabris; ovario et pistillo basi pilosis; pistillo valde exserto apice stigmate lobato coronato.

Die Blattstiele sind 0,8—1,0 cm lang, die Blätter 5—7 cm breit, 11—15 cm lang, die größte Breite liegt ungefähr in der Mitte; die Blätter zeichnen sich durch die deutlich hervortretende feine Nervatur vor den anderen neu zu beschreibenden Arten aus. Die Blütenstiele sind 1½—2 mm lang, die Bracteen 5 cm lang und 2—3 cm breit. Der Kelch ist 2—3 mm breit, die Kronröhre ist 4 cm lang und oben 1½ cm breit; die rundlichen Kronzipfel sind 4 cm lang; die Stamina sind 6 cm lang, die Antheren 4 mm; das graubraun behaarte Ovarium 12 mm lang und 3 mm breit, der Griffel 6½ cm lang, die Narbe hat 3—4 mm im Durchmesser.

Finisterregebirge, um 1150 m, kleine Bäumchen am Flussufer. — 15./10. 1888 (Hellwig n. 339).

Diese schöne gelbe großblütige Art steht dem *Rh. javanicum* von Java und *Teysmanni* Miq. von Java und Sumatra am nächsten, von ersterer durch das behaarte Ovarium, von beiden durch die viel größeren Blüten und Griffel, die breiteren weniger zugespitzten Blätter, die kleineren kahlen Blütenstielchen verschieden. Wie jene Arten bevorzugt auch *Rh. Zoelleri* niedrigere Lagen als die meisten Rhododendren der Gebirge des Monsungebietes. Sie wurde nach dem verdienstvollen Leiter der Finisterreexpedition benannt.

Rh. Yelliottii Warb. n. sp. Fruticulus ramulis scabridis, innovationibus squamulose-lepidotis; foliis parvis coriaceis alternantibus et verticillatis, subaveniis fere sessilibus ovatis vel obovatis basi rotundatis vel obtusis, apice subacutis vel rotundatis haud emarginatis, margine acuto, revoluto, supra laevigatis glabris punctatis, subtus dense punctato-impressis lepidotis; floribus nutantibus in ramulorum extremitate geminis, e perulis latissimis glabris orientibus; pedicellis elongatis corollae subbrevioribus; calyce brevissimo cum pedunculo lepidoto, irregulariter dentato, dentibus triangularibus apice glabris; corolla rubra tubulosa, tubo subrecto limbo triplo longiore, limbo 5 partito lobis rotundatis; staminibus 10 vix tubo longioribus; filamentis glabris, antheris ellipticis; ovario 5-loculari ferrugineo lepidoto-squamoso, stylo glabro, prope apicem sensim dilatato, stigmatibus liberis.

Der sehr dicke Blattstiel ist 2 mm breit, die Blätter sind 2—2½ cm lang und 1½ cm breit, die größte Breite gewöhnlich in oder oberhalb der Mitte. Häufig sind auf der Oberseite des Blattes jederseits 3—4 Blattnerven als Furchen sichtbar. Der Kelch ist 2 mm lang, die Kronröhre 9 mm, der Zipfel 3 mm; das Ovarium ist 3 mm, der Griffel 5 mm lang.

Finisterregebirge, um 1700—2100 m, an steilen Abhängen. — 14./10. 1888 (Hellwig n. 312).

Die Art ist jedenfalls mit dem von Beccari auf dem Arfakgebirge gesammelten *Rhododendron papuanum* Becc. nahe verwandt, von dem sie sich aber durch den kahlen Griffel, die oberseits punktierten anders geformten Blätter, die im Verhältnis zu den Zipfeln längere Corollenröhre unterscheidet.

Sie wurde nach Herrn Yelliot benannt, einem der Begleiter der Finisterre-Expedition, dessen Verdienste um dieselbe recht groß gewesen sind.

Rh. Herzogii Warb. n. sp. Frutex ramulis glabris fulvis pruinosis, foliis magnis glabris distanter verticillatis supra pruinosis epunctatis subtus pallidis in sicco fuscis sparse punctatis haud lepidotis, valde coriaceis ellipticis, basi et apice subacutis; floribus in extremitate ramulorum 4—8, erectis, bracteis caducis longissimis glabris tenuiter scariosis

cirumdatis, pedunculis brevibus ferrugineo-lepidotis; calyce inconspicuo irregulariter disciformi; corolla rubra extus parce lepidota, intus in tubo pubescente, tubo valde elongato anguste tubuloso, limbo 5-partito quam tubus 4—5 plo breviore; staminibus 10 filamentis pubescentibus, antheris exsertis oblongis; ovario lepidoto stylo longo exserto parte inferiore lepidoto ad apicem incrassato.

Die Blätter sitzen zu 5—6 in Quirlen; die dicken, oberseits schwach gefurchten Blattstiele sind 8 mm lang und setzen sich in die unterseits stark erhabene Blattmittelrippe fort; die Seitennerven, in der Zahl von 8—10 jederseits, sind beiderseits nur schwach sichtbar; die Blätter sind 7—9 cm lang und 3½—5 cm breit, die größte Breite liegt in oder eben unterhalb der Mitte; die Blütenstiele sind 8—10 mm lang, die Kronröhre 4 cm lang und 3 mm breit, die Kronzipfel sind c. 1 cm lang; die Filamente sind 5 cm und der Griffel 5½ cm lang.

Finisterregebirge, Strauch am Abhang um 1700—2100 m. — 14./10. 1888 (Hellwig n. 306).

Diese sehr bemerkenswerte, durch die langen schmalen Blüten und die bläulichbereiften Blätter auffällige Art scheint dem *Rhododendron longiflorum* Lindl. von Borneo, sowie *Rh. Arfakianum* Becc. von holländisch Neu-Guinea am nächsten zu stehen, von welchen Pflanzen sie sich unter anderem durch die exserten Griffel, die nicht gekrümmte Kronröhre, das unbehaarte Ovar unterscheidet.

Rh. Hellwigii Warb. n. sp. Frutex ramis glauco-pruinosis substriatis foliis breviter petiolatis magnis crassis coriaceis verticillatis vel alternantibus ellipticis basi rotundatis apice obtusis venis obliquis supra haud valde distinctis subtus prominulis; floribus magnis in ramulorum extremitate subumbellatis, bracteis magnis linearibus pubescentibus caducis, pedicellis brevibus crassis, calyce oblique discoideo, corollae glabrae rubrae tubo subincurvato, lobis ovatis obtusis 6 quam tubus subbrevioribus; staminibus 12 vix e tubo exsertis filamentis apice excepto pilosis basi latioribus apice filiformibus; ovario glabro, stylo incurvato crasso, stigmate vix lobato capitato.

Die grau-bereiften Zweige sind mit erhabenen Längslinien versehen, der rauhe, wie das Blatt gleichfalls bereifte Blattstiel ist 1½—2 cm lang, 3 mm dick; die Blätter sind 10—12 cm lang, 5—6½ cm breit, in der Mitte am breitesten; jederseits stehen 6—10 schräg aufsteigende Seitennerven. Die Unterseite der Blätter ist durch größere, zerstreut stehende und dazwischen stehende dichte kleinere Wärzchen punktiert. Die Kronröhre ist 3½ cm lang, 1 cm breit, die Kronzipfel 3 cm lang und 1½ cm breit. Die abstehend braungrau behaarten Filamente sind 3 cm lang und tragen 7 mm lange, 1½ mm breite Antheren, die an der Spitze mit einer großen runden Pore versehen sind.

Die Blütenstiele sind 8 mm lang, 2—3 mm breit, die am Grunde derselben stehenden Bracteen sind 3 cm lang und 2 mm breit, das Ovar ist 1 mm lang, der Griffel 3 cm lang und 1 mm breit, oben mit einer 2½ mm breiten Narbe versehen. Die Blüten sind dunkelrot.

Finisterregebirge, um 1700—2100 m am steilen Abhang im Grase — 14./10. 1888 (Hellwig n. 315).

Die Art gehört zur Section *Eurhododendron* ser. A. nach Clarke in der Flora indica. Sie muss eine der schönsten Zierden jener Hochgebirgsabhänge bilden.

Rh. Hansemanni Warb. n. sp. Frutex glaber ramulis junioribus rubro-pruinosis, mox albidis, foliis verticillatis breviter petiolatis sub-

laevibus late ovatis basi subacutis, apice indistincter apiculatis, margine revolutis supra lucidis apunctatis, subtus pallidioribus sparse punctato-lepidotis, venis utrinque 6—7 patulis brevibus valde ante marginem arcuato-conjunctis utrinque prominulis. Floribus in extremitate ramulorum umbellatis, pedicellis magnis ferrugineo-lepidotis; calyce irregulariter disciformi lepidoto, corolla vix incurvata quam pedicellus breviore, extus lepidota, tubo brevi et lato, limbo 5-partito quam tubus duplo fere longiore, lobis rotundatis patulis; staminibus 10 exsertis, filamentis pubescentibus antheris ovatis muticis; ovario et stylo basi pubescentibus, stylo superne glabro incrassato, stigmate capitato.

Der Blattstiel ist 6—8 mm lang, die Blätter 7—8 cm lang und 5—6 cm breit. Die Blüten stehen zu 4—8 zusammen je auf 3 cm langen dünnen Stielchen; die Kronröhre ist 7 mm lang und 4 mm breit, die Kronzipfel 13 mm lang, die Stamina 18—20 mm lang, der Griffel 16 mm.

Finisterregebirge, am steilen Abhang von 1700—2100 m. — 14./10. 1888 (Hellwig n. 309 und 310).

Diese Art ist dem *Rhododendron rugosum* Low. von Borneo (Kini Balu) und dem *Rh. phaeochitum* F. v. M. vom Mount Musgrave in englisch Neu-Guinea anzureihen, von beiden sofort durch den Mangel an Behaarung unterscheidbar.

Es ist auffallend, dass alle 5 *Rhododendron*-Arten neu sind, obgleich schon 12 Arten der Gattung von Neu-Guinea bekannt sind. Es wird, da die Literatur sehr zerstreut ist, eine Aufzählung nicht unnütz sein.

In Beccari's Malesia I sind beschrieben: *Rhododendron Konori* Becc., *Arfakianum* Becc., *hatamense* Becc., *papuanum* Becc.; von Ferd. v. Müller sind beschrieben: im Victor. Natural. IV 110 (18) *Rh. Carringtoniae* F. v. M., im Victor. Natural. I 101 1884 *Rh. Toverenae* F. v. M., in Highl. plants from Neu-Guinea *Rh. gracilentum* F. v. M., *phaeochitum* F. v. M., *spondylophyllum* F. v. M., *culminicolum* F. v. M. und *Lowii* Hook. f. Ic. pl. 883, 1852, im Journ. botan. 1891, p. 177, *Rh. Macgregoriae* F. v. M.

Gesneriaceae.

Cyrtandra Hellwigii Warb. n. sp. Foliis oppositis, sed vulgo altero brevissimo caduco vel ad rudimentum lineare petioli reductum, altero magno lanceolato basi acuto apice longe cuspidato, margine subintegro vix denticulato, glabro; venis utrinque c. 10 arcuate ascendentibus subtus prominentibus. Floribus perpaucis vel singulis in foliorum parvulorum axillis, pedicellatis, bracteolatis glabris, calyce caduco.

Die Blätter sind 16—20 cm lang und 5—6 cm breit, sitzen auf Blattstielen von $1^1/_2$ cm Länge und endigen in eine Spitze von 12 mm Länge und 2 mm Breite. Die feinere Nervatur ist unterseits nicht deutlich. An der Insertionsstelle des Blattes läuft ein vorspringender Rand um den Stengel herum. Die nickenden Fruchtstiele sind 1 cm lang, die haubenförmige Bracteola gleichfalls 1 cm lang, die Corolla misst über 2 cm.

Finisterregebirge, 2300 m (Hellwig n. 321. — 14./10. 88).

Die Pflanze gehört in die Section 10 (nach C. B. Clarke) *Dissimiles*, die eine Menge Monsungebietsarten umfasst, unter anderen auch 4 Arten aus holländisch Neu-Guinea, von denen sich unsere Art durch die ganz kahlen Blätter und die gestielten, fast einzeln stehenden Blüten unterscheidet.

Boraginaceae.

Zoelleria Warb. n. gen. Calyx 5-partitus segmentis ovatis; corolla infundibuliformis tubo parvo cylindraceo recto, intus sub fauce 5 gibba; lobi 5 imbricati obtusi patentes. Stamina 5 tubo affixa inclusa filamentis brevissimis; antherae oblongae obtusae. Ovarii lobi 10, distincti, gynobasi subconicae impositi; stylus filiformis crassiusculus brevis, stigma terminale haud incrassatum vix distinctum, ovula erecta. Nuculae 10 erectae ovoideo-tringulares laeves gynobasi areola angusta affixae; semina erecta: albumen 0; cotyledones crassae. — Herbae hispidae dorsiventrales. Folia alterna; flores foliis fere oppositi.

Diese neue Boraginaceen-Gattung unterscheidet sich von allen bekannten Gattungen durch die 10-Zahl der Nuculae; doch ist die Zugehörigkeit zur Familie durch alle andern Merkmale, das Borragoid, die Coronalschuppen, die Nuculae, sicher gestellt. In vielen Beziehungen ähnelt die Gattung den *Eritrichium*-Arten, von denen sie sich jedoch durch die neben normalen Blättern einzeln stehenden Blüten unterscheidet. Die 5-Zahl der Carpelle, wenn man nämlich je 2 Nüsschen als Carpell auffassen will, möchte die Vermutung nahe legen, dass wir hier einen ursprünglicheren Typus der Borragineen, oder einen Anschluss an andere Familien vor uns haben; da aber alle andern Merkmale so typisch die der Familie in ihrer ausgesprocheneren Entwicklung sind, z. B. die Nuculae, die Coronalschuppen, die unten verdickten Haare, so haben wir hier wohl nur eine specielle Ausbildung der Eritrichieen, keinen ursprünglicheren Typus vor uns; Reductionen der Carpellzahl kommen ja in der Familie mehrfach vor, hier hätten wir dann also einen Fall der Vermehrung der Carpellzahl.

Z. procumbens Warb. n. sp. Herba prostrata foliis ovatis brevissime petiolatis cum ramulis calycibusque appresse hirto-canescentibus; florum pedunculis quam petioli majoribus, calycem aequantibus; calycis persistentis lobis ovatis acutis; corolla calyci aequilonga, glabra.

Die Blätter sind 3—4 mm lang und 2—3 cm breit, spitz oder stumpf, der Blattstiel ist 1 mm lang; das Blütenstielchen ist 2 mm lang, der Kelch ebenso lang, wovon $1\frac{1}{2}$ mm auf die Segmente fallen; zur Fruchtzeit ist der Kelch etwas größer. Die Corollenröhre ist 1 mm lang, die Zipfel desgleichen, der Griffel ist $\frac{1}{3}$ mm lang. Die reifen Nüsschen sind $\frac{3}{4}$ mm lang, seitlich zusammengedrückt, glatt und braun.

Finisterregebirge, 1400 m, am Boden kriechend. — 15./10. 1888 (Hellwig n. 331).

Compositae.

Anaphallis Hellwigii Warb. n. sp. Caulis suffruticosus, ramis teretibus albo-lanatis, foliis sessilibus, elongato-linearibus acutis supra dense albo-subtus roseo-albo-lanatis, margine revolutis; corymbo terminali multifloro, capitulis brevissime pedicellatis conglomeratis, involucri squamis oblongis acutis basi lanuginosis sordide albidis, intimis duplo angustioribus et brevioribus, floribus ♂ paucis, setis subclavellatis, ♀ numerosissimis, corolla angustissima, achaeniis oblongis pilis hamatis sparse vestitis, pappo roseo-albido, setis haud clavellatis scabridiusculis.

Die Blätter sind 6—7 cm lang, 3—4 mm breit. Der Blütenstand ist 12 cm lang, die einzelnen Knäuel haben 2—3 cm im Durchmesser und bestehen aus 8—10 Köpfchen, diese haben, nachdem sich der Hüllkelch nach dem Verblühen ausgebreitet hat, 1 cm

im Durchmesser; die äußeren Schuppen des Hüllkelches sind 4 mm lang, $1\frac{1}{2}$ mm breit, die innersten etwas über 2 mm lang, $\frac{1}{2}$ mm breit.

Finisterregebirge, am Geröllabhang um c. 1600 m. — 13./10. 1888 (Hellwig n. 299).

Diese Art steht der *Anaphallis longifolia* DC., von Java und den Molukken (und Celebes, wie wir hinzufügen können) bekannt, am nächsten, unterscheidet sich jedoch durch die spitzen Schuppen des Hüllkelches, die Behaarung der Achänien, die größeren Köpfchen, die auch oberseits wolligen Blätter und die rötliche Färbung des Pappus sowie der Wolle der Blattunterseite. Eine andere, aber sehr abweichende Art, von den Gebirgen englisch Neu-Guineas stammend, ist kürzlich von F. v. Müller unter dem Namen *A. Mariae* beschrieben worden.

Musci descr. V. T. Brotherus.

Mniodendron Hellwigii Broth. Dioicum; gregarium, fusco-viride nitescens; caulis 2—3 cm altus erectus, strictus, rigidus, a foliis squamaeformibus remotis, patentissimis, reflexis, tomento radiculoso densissimo fusco-purpureo occultis obtectus, superne verticillatim ramosus, adultus prolifero innovans, ramis brevibus, ad 1,5 cm usque longis, gracilibus, flexuosulis vel substrictis, divaricatis vel patentibus, simplicibus vel parce ramulosis, undique dense foliosis; folia caulina squamaeformia, rigida, scariosa, flavo-viridia, e basi late cordata semiamplexicauli triangularia, breviter acuminata, 1,5—1,7 mm longa et 0,7—0,8 mm lata, marginibus ubique erectis, ad basin dentato-serratis, supra dense simpliciter serratis, nervo crassiusculo rufescente in acumine summo dissoluto, dorso remote serrato, cellulis alaribus paulum distinctis sat magnis pallidis, laxis, subinflatis, quadratis, caeteris angustissimis, elongate rectangularibus, flexuosulis, valde incrassatis, omnibus laevissimis, ramulina sicca et humida patentia, e basi haud decurrente, angulis excavata ovato-lanceolata, sensim breviter acuminata, acumine carinato-canaliculata, ad 1,5 mm usque longa et 0,45 mm lata, marginibus basi recurvis et integerrimis, superne erectis et dense grosse simpliciter serratis, haud incrassatis, nervo crasso in summo acumine dissoluto, dorso dense serrato, cellulis alaribus conspicuis, sat magnis, hyalinis, quadratis, paulum incrassatis, caeteris angustis rectangularibus valde incrassatis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii vaginantes, integerrimae, in subulam longam, minutissime serrulatam abrupte angustatae, externae subtriangulares, enerves; seta ad 3,8 cm usque alta, erecta, stricta vel flexuosula, rufo-brunnea, dextrorsum, supra medium sinistrorsum torta, laevissima; theca pachyderma, obscure brunnea, horizontalis, oblongo-cylindrica, brevicollis, 4,5 mm longa, sicca sulcata; peristomium *Mn. divaricati*. Caetera ignota.

Finisterregebirge, an Bäumen auf dem Kamm, 2000—2300 m (F. Hellwig n. 317 p. p.).

A. Mn. divaricato (Reina) Lindl. proximo statura multo minore, ramis brevioribus et gracilioribus, foliis caulinis brevius acuminatis, seta breviore et tenuiore et theca minore differt. *A. Mn. camptotheca* Duby magnitudine simili, foliis caulinis ubique serratis, seta breviore et tenuiore et etiam theca minore jam longius recedit.

Allgemeine Bemerkungen.

Unter den 53 Phanerogamen der Sammlung befinden sich außer einer neuen Gattung noch 20 neue Arten und 2 abweichende Varietäten bekannter. Arten, ferner 6 endemische Arten der Insel, die schon vorher aufgefunden waren, endlich sind unter den 9 zur definitiven Bestimmung Untauglichen aller Wahrscheinlichkeit nach noch 6 endemische, sodass wir in der Sammlung die hohe Verhältniszahl von 32 endemischen Arten unter 53 Arten überhaupt vor uns haben. Berücksichtigt man dagegen nur die höhere Bergflora, etwa von dem Ursprung des Kabenau an, den steilen Abhang hinauf bis zum Kamm, so haben wir den noch größeren Procentsatz von 20 endemischen Arten unter 28 Arten überhaupt; hierzu kommen von den wohl noch zur höheren Bergflora zu rechnenden, aber heruntergeschwemmten Arten *Coriaria papuana*, *Epilobium prostratum*, *Sagina papuana*, *Zoelleria procumbens*, *Cynoglossum javanicum* und *Gunnera macrophylla* var. *papuana*, demnach noch 4 endemische Arten hinzu, sodass wir unter 29 Arten 23 endemische zählen würden. Die 6 nicht endemischen Arten der höheren Bergregion sind: *Blumea densiflora*, *Lactuca laevigata*, *Crepis japonica* und *Acalypha insulana*, alles sehr weit verbreitete Pflanzen, die auch in der Ebene vorkommen, trocknere Orte aufsuchen und eine große Verbreitungsfähigkeit haben; trotz ihres gelegentlichen Vorkommens in 5000′ Höhe darf man sie nicht zu den eigentlichen Bergpflanzen rechnen; die 5. Art ist die *Gunnera macrophylla* var. *papuana*, die in der That eine echte Bergpflanze ist, aber wegen der Vorliebe für feuchte Standorte, wohl analog den Süßwasserpflanzen, eine besonders große Verbreitungsfähigkeit besitzt, was durch die merkwürdig weite Verbreitung der Gattung auch bestätigt wird; das nächst constatierte Vorkommen der Art ist freilich in Java, doch ist es außerordentlich wahrscheinlich, dass die Art auch noch in Celebes und den Molukken gefunden wird. Übrigens deutet die Ausbildung einer besonderen Varietät doch schon auf längere Trennungszeit. Ähnlich verhält sich das *Cynoglossum javanicum*, das auch nur aus der Bergregion Javas bekannt ist, aber in vielen Berggegenden Südasiens sehr nahe Verwandte hat. Diese Sammlung von Bergpflanzen bestätigt demnach im vollsten Maße die Folgerungen, die sich uns auch bei der näheren Betrachtung von F. v. Müller's Aufzählung der Bergpflanzen der Owen Stanleykette ergeben, dass die für Verbreitung über weite Strecken nicht ganz speciell ausgerüsteten Pflanzen der Berglandschaften Neuguineas so gut wie alle endemisch sind. In F. v. Müller's Highland-plants from New-Guinea sind als nicht endemisch, wenn man von den leicht zu verschleppenden Gräsern absieht, folgende angegeben: *Drimys piperita* J. Hook., *Drapetes ericoides* J. Hook., *Potentilla leuconota* D. Don, *Epilobium pedunculare* Cunn., *Galium javanicum* Bl., *Mikania* *scandens* Willd., *Lagenophora Billiardieri* Cass., *Taraxacum officinale* Weber, *Rhododendron Lowii* J. Hook., *Styphelia montana* F. v. M., *Myosotis australis* R. Br., *Euphrasia Brownii* F. v. M., *Phyllocladus hypophyllus* J. Hook., *Sisyrinchium pulchellum* R. Br., *Korthalsia Zippellii* Bl., *Astelia alpina* R. Br., von welchen Arten die *Potentilla*, das *Epilobium* und das *Rhododendron*, sowie *Phyllocladus* sich vielleicht, die *Korthalsia* dagegen wohl sicher als endemische Arten erweisen werden; es sind das mit Ausnahme von *Phyllocladus* und *Korthalsia* alles Arten, bei denen Verbreitung durch Vögel über weite Meeresstrecken hin sehr gut denkbar ist, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass ja zwischen dem Kini-Balu auf Borneo und den Gebirgen Neuguineas auf Celebes und den Molukken einige Zwischenstufen existieren.

Betrachten wir jetzt die verschiedenen Florenelemente, denen unsere Pflanzen angehören. F. v. Müller unterscheidet bei den Hochlandpflanzen Neuguineas vor allem sog. Himalayatypen und subarktische Typen; letzteres sind ungefähr die alt-oceanischen Pflanzen im Sinne Engler's; das Wort Himalayatypen erscheint mir deshalb nicht ganz glücklich, weil der Himalaya eine allzu wenig einheitliche Flora besitzt, ja im Gegenteil gerade in diesem Gebirge sich die verschiedensten Florenelemente mit einander verbinden; wir ziehen deshalb vor, das Wort malayische Typen oder im weiteren Sinne Monsungebietstypen zu gebrauchen, und sollten Typen vorkommen, die zwar im Himalaya, aber sonst nirgends im Monsungebiet auftreten, so würden wir die Typen nach denjenigen angrenzenden Florenprovinzen resp. -Reichen benennen, wo die Typen ihre Hauptcentren haben.

Interessant vor allem ist in der vorliegenden Sammlung, sowohl im allgemeinen, als auch bei den typischen Bergpflanzen, und übereinstimmend mit den vom Verfasser in den Beiträgen zur Kenntnis der papuanischen Flora angestellten Erwägungen, das völlige Fehlen echt australischer Elemente; nur 5 Pflanzen, darunter keine echte Bergpflanze, kommen auch in Australien vor, alles außerordentlich weit verbreitete Kräuter, deren Verbreitungscentrum bis auf *Oxalis* in Süd- resp. Südostasien liegt; es sind *Oxalis corniculata*, *Hypericum japonicum*, *Crepis japonica*, *Imperata arundinacea* und *Zoysia pungens*. Dagegen überwiegt das malayische Florenelement in ganz außerordentlich hohem Maße; von den nicht endemischen Arten sind 10, und wenn man die eben aufgezählten 5 auch hinzurechnet, sämtliche Arten malayische Typen, die *Acalypha insulana* freilich mehr polynesisch als malayisch, von den 32 wahrscheinlich endemischen Arten gehören 27 zu Gattungen, die hauptsächlich in Malesien vertreten sind, resp. dort die nächsten Verwandten der Neuguineaarten besitzen, von den restierenden 5 ist die Gattung *Zölleria* endemisch, nur 4 endemische Arten könnte man demnach ev. als auf Alt-Oceanien hinweisende Typen ansehen, nämlich *Sagina papuana*, *Epilobium prostratum*, *Coriaria papuana* und *Libocedrus papuanus*, keine der 4 Gattungen ist aber auf Altoceanien beschränkt; das *Epilobium* und die *Coriaria* stehen neuseeländischen Arten am nächsten, doch kommen beide Gattungen im Himalaya vor, *Libocedrus* geht weit nach Malesien hinein und ebenso nach China und Japan, und *Sagina* weist ebenso deutlich nach dem Himalaya wie nach Australien. Auf der, wie es scheint, trockneren Owen Stanleykette ist nach F. v. Müller das australische Florenelement viel stärker entwickelt, doch sieht man leicht an der Aufzählung, dass es fast alles Pflanzen mit leicht zu verschleppenden Samen sind; die nicht endemischen Arten, die nach Australien weisen, haben wir eben aufgezählt, die endemischen Arten, die nach Australien weisen, sind: 1 *Ranunculus*, 1 *Metrosideros*, 1 *Rubus*, 1 *Olearia*, 2 *Vittadinia*, 1 *Veronica*, 1 *Libocedrus*, 1 *Phyllocladus*, 1 *Schoenus* und 1 *Festuca*; *Phyllocladus* und *Libocedrus* fallen in sofern fort, als die Verbreitung dieser offenbar äußerst alten Relictformen nach meinen Beobachtungen auch in den malayischen Gebirgen viel größer ist, als bisher bekannt geworden; das andere sind alles Pflanzen aus Gattungen mit kleineren Samen, so dass es sehr wahrscheinlich ist, dass sie aus australischen verschleppten Arten im Laufe der Zeiten hervorgegangen sind. Eine Landverbindung zwischen Neuguinea und Australien in neuerer oder spät tertiärer Zeit können derartige Formen jedenfalls durchaus nicht wahrscheinlich machen, zumal da alle großfrüchtigen Pflanzen, auch der höheren Berggegenden, typisch malayisches Gepräge haben.

Figurenerklärung der Tafel I.

Hellwigia pulchra. *A* Blatt, $^1/_4$ n. Gr.; *B* Teil des Blütenstandes, $^1/_2$ n. Gr.; *C* Partial-Inflorescenz, um die Einschachtelung der Bracteen zu zeigen, $^2/_3$ n. Gr.; *D* Einzelne Blüte, $^1/_1$ n. Gr.; *E* Kelch und Fruchtknoten, $^2/_1$ n. Gr.; *F* Corolla, $^3/_2$ n. Gr.; *G* Querschnitt durch den Fruchtknoten, $^3/_1$ n. Gr.

Gedanken über eine zeitgemäfse Reform der Theorie der Blütenstände.

Von

Lad. J. Čelakovský.

Die Lehre von den Blütenständen ist sowohl für die allgemeine Morphologie, als auch in ihrer Anwendung in der beschreibenden Botanik von großer Wichtigkeit. Doch wird es vielfach empfunden und zugegeben, dass die bisherige Behandlung der Blütenstände in logischer und methodischer Hinsicht nicht vollkommen befriedigen kann. Neuestens hat Buchenau[1], der sich um die Kenntnis der Inflorescenzen der Juncaceen sehr verdient gemacht hat, hierüber Klage geführt; er findet den Hauptfehler darin, dass die Formen der Blütenstände durch Substantiva bezeichnet werden, und verlangt eine adjectivische Bezeichnungsweise. Ohne hier in dieses Thema ausführlicher eingehen zu wollen, bemerke ich nur, dass die von ihm angestrebte Reform nur formeller Natur ist. Es ist kein wesentlicher Unterschied, ob von einem rispigen, traubigen oder dichasischen Blütenstand oder von einer Rispe, Traube oder Dichasium die Rede ist; letztere Bezeichnungsweise hat aber wenigstens den Vorzug der Kürze. Die nebstbei vorgeschlagenen Ausdrücke »rispenähnlicher, traubenähnlicher, gabelähnlicher Blütenstand« sind aber zu unbestimmt, um angenommen werden zu können. Die Mängel der bisherigen Behandlungsweise liegen viel tiefer, nicht allein in der Benennung, sondern im Einteilungsprincip selbst und in der ganzen Methode der Darstellung.

Man unterscheidet gegenwärtig allgemein zwei Gruppen oder Typen der Blütenstände, die botrytischen und die cymösen. Es ist das im Grunde die alte Unterscheidungsweise Röper's: die botrytischen Blütenstände oder Botryen sind im Wesentlichen identisch mit Röper's unbegrenzten oder centripetalen, und die Cymen im Wesentlichen identisch mit den begrenzten oder centrifugalen Blütenständen. Die Röper'sche Charakteristik der beiden Gruppen hat man allerdings aufgeben müssen, indem man erkannte, dass auch die Botryen begrenzt, d. h. mit einer Endblüte begabt sein können, und dass die Aufblühfolge mit dem Baue des Blütenstandes nicht streng und constant zusammenhängt. Sodann hat **Al. Braun**[1]) seine Trugdoldenrispe (von *Sambucus nigra* u. a.) von den Cymen, wo sie bei **Röper** stand, ausgeschlossen und den Rispen als besondere Form zugewiesen; mit allen anderen Rispen ist sie von Vielen, wie namentlich **Eichler**[2]) u. A. aus der Reihe der wohlcharakterisierten Blütenstände gestrichen worden, weil die Rispen insgesamt nur verschiedentlich aus Botryen und zum Teil aus Cymen zusammengesetzte, den bloßen Gesamthabitus bezeichnende Formen sein sollen.

---

[1] Zwei Abschnitte aus der Praxis des botanischen Unterrichts 1890.

Unter dem cymösen Typus unterscheidet man: 1. die cymöse Dolde oder eigentliche Trugdolde, oder das Pleiochasium **Eichler**'s; 2. das Dichasium; 3. das Monochasium in seinen vier bekannten Formen. Das charakteristische Unterscheidungsmerkmal der Cymen von den Botryen wird aber verschiedentlich angegeben. **Hofmeister**[3]), **Sachs**[4]), neuestens auch **Pax**[5]) suchten es darin, dass die Cymen Übergipfelung der Hauptachse durch die Seitenzweige besitzen, die Botryen aber nicht. Dieses Merkmal ist zwar in vielen Fällen ausgeprägt, aber keineswegs constant und allgemein durchführbar; denn einesteils kommen Cymen (Dichasien und Monochasien) ohne Übergipfelung vor, wie z. B. bei den *Labiaten*, anderseits hat man auffallender Weise übersehen, dass auch die Dolde, die doch entschieden zu den Botryen gehört, sie mag nun eine unbegrenzte oder, wie bei manchen *Umbelliferen*, eine durch Endblüte begrenzte Hauptachse besitzen, ganz entschiedene Übergipfelung zeigt. Außerdem ist die Übergipfelung auch für manche Rispen, die doch Einige, wie **Pax** und **Buchenau**, als besondere, und zwar zu den Botryen gerechnete Form gelten lassen, charakteristisch; so für die Trugdoldenrispe und für die Spirre, welche letztere darum auch von **Sachs** ganz consequent, aber nicht nachahmenswert, in der That den Cymen untergeordnet wurde.

Hofmeister und **Sachs** gingen von der Erwägung aus, dass die Verzweigung in der Blütenregion nur einen besonderen Fall der allgemeinen Verzweigung bildet, deren Gesetze auch für die Blütenstände maßgebend sein müssen. Nun unterschieden sie vorerst zwei Typen der allgemeinen lateralen (monopodialen) Verzweigung, welche sie, die Nomenclatur der Blütenstände auf sie anwendend, als racemös und cymös ausgebildete Verzweigungssysteme bezeichneten. Die Unterscheidung dieser zwei Verzweigungs- und Wuchstypen ist zwar in abstracto wohl zulässig, sie lässt sich aber nicht unmittelbar auf die Blütenstände übertragen und zur obersten Einteilung derselben benutzen; denn sie betrifft nur das Kräftigkeits- und Längenverhältnis der Seitenachsen zur Hauptachse, welches sonst allgemein und mit Recht erst in zweiter Reihe (als Plastik des Blütenstandes nach Pax's Bezeichnung) berücksichtigt wird. Wollte man die cymösen Blütenstände ganz consequent mit dem Merkmal der Übergipfelung charakterisieren, so müsste man dahin die Spirre, die Trugdoldenrispe, die Dolde und einen Teil der Dichasien und Monochasien zählen, zu den racemösen Blütenständen aber die Rispe, die Schirmrispe und Schirmtraube (welche aber schon einen Übergang zur Trugdoldenrispe und zur Dolde bilden), die Traube, Ähre, das Köpfchen und die nicht übergipfelnden Dichasien und Monochasien. Das wäre aber eine sehr künstliche Einteilung, in welcher Nahestehendes (wie Dolde und Schirmtraube, Formen der Dichasien u. s. w.) aus einander gerissen und sehr Verschiedenartiges (wie die Spirren, die Dolden und die Monochasien) zusammengestellt würde. Künstliche, auf ein gerade sich darbietendes Merkmal gegründete Classificationen können aber in der Morphologie ebensowenig befriedigen, wie in der Pflanzensystematik. Die natürliche Methode, welche die Ähnlichkeits- und Verwandtschaftsverhältnisse berücksichtigt, muss auch in der Morphologie herrschen, und diese kann sich mit einer Einteilung in übergipfelnde und nicht übergipfelnde Blütenstände niemals befreunden. Darum hat auch Eichler, der eine weit größere Erfahrung in Morphologie und Systematik besaß als die genannten Physiologen, das Vorgehen der letzteren schon »Angesichts der zahlreichen und allmählichen Übergänge, die die Spirren durch die Corymbi hindurch zu den Rispen und damit zu den botrytischen Blütenständen zeigen«, mit Recht als nicht gerechtfertigt zurückgewiesen.

---

[1]) S. die von **Ascherson** in der Fl. v. Brandenburg 1864 gegebene Darstellung der **Braun**'schen Ansichten.

[2]) Blütendiagramme I. S. 42.

[3]) Allgemeine Morphologie § 7.

[4]) Lehrbuch der Botanik. 3. Aufl. S. 510.

[5]) Allgemeine Morphologie S. 148.

Andere, wie Payer[1]), Eichler u. s. w. fanden wieder den wesentlichsten Unterschied der Cymen und Botryen darin, dass bei ersteren die Zahl der Seitenachsen bestimmt, bei letzteren unbestimmt ist. Diese Definition ist aber selbst so unbestimmt wie nur möglich. Für das Dichasium und Monochasium ist die Zahl allerdings bestimmt, nämlich 2 oder 1; aber beim Pleiochasium kann sie (z. B. bei den *Euphorbien*) 3, 4, 5, wohl auch mehr betragen, ist also keineswegs bestimmt zu nennen. Wollte man damit überhaupt nur eine kleinere Zahl verstehen, so kann man nicht sagen, wo die kleinere Zahl aufhört und die größere anfängt, und dabei erhebt sich noch die prinzipielle Frage, weshalb überhaupt der Zahl ein so großer Wert beigemessen wird, dass man danach zwei besondere Typen unterscheidet. Es giebt ja auch armblütige, bei manchen *Vicien* sogar constant zwei- und einblütige Trauben; *Caucalis daucoides* hat eine meist dreistrahlige Dolde; der *Euphorbia falcata* wird eine meist dreistrahlige Cyme zugeschrieben.

---

[1]) Éléments de Botanique (1857). p. 93.

Wie kann dieselbe Zahl bei der *Caucalis* unbestimmt, bei der *Euphorbia* bestimmt genannt werden?

Eichler hat diesen Widerspruch selbst recht wohl eingesehen, denn er sagt: »Ob die Zahl der von einer Hauptachse gebildeten Nebenachsen bestimmt oder unbestimmt ist, wird man nicht immer sagen können, und eine Dolde mit Gipfelblüte und einer beschränkten Strahlenzahl kann danach von einer mehrstrahligen Cyme nicht unterschieden werden. Aber sie unterscheiden sich auch in Wirklichkeit nicht.« Er führt dabei, gleichsam als Entschuldigung, an, dass in der Natur nach alter Erfahrung scharfe Grenzen nicht existieren. Das ist zwar richtig und gilt von den Blütenständen auch, aber trotzdem kann dies nicht entschuldigen, dass man dort Unterschiede aufstellt, wo keine vorhanden sind. Das verstößt einfach gegen alle Einteilungslogik. Wenn sich die beiden Typen wirklich nicht besser charakterisieren ließen, als mit der im angegebenen Sinne bestimmten und unbestimmten Zahl ihrer Seitenachsen, so müsste man sie aufgeben und Schleiden[1]) behielte Recht, welcher meinte, dass es außer den einfachen Botryen keine anderen Blütenstände gebe und geben könne.

Das Pleiochasium, die Cyma polytoma, welche hier den Stein des Anstoßes bildet, ist in der That ein Überbleibsel der alten Röper'schen Theorie. Es besitzt in der Regel eine terminale Primanblüte, und hierdurch ist die einfache Doldencyme von der echten Röper'schen Dolde, die zu den unbegrenzten Blütenständen gehörte, verschieden, ist also für diesen veralteten Standpunkt eine unechte Dolde, eine Trugdolde; für die neuere Anschauungsweise, welche die Ab- oder Anwesenheit der Gipfelblüte als unwesentlich erkannt hat, ist es aber eine wirkliche, echte, obzwar begrenzte Dolde und gehört jedenfalls dem botrytischen Typus an.

Der Grund, aus dem man die cymöse Dolde beibehalten hat, trotz der notorischen Widersinnigkeit dieses Begriffs, war offenbar der, dass diese Dolde gewöhnlich dichasial oder monochasial weiter verzweigte Strahlen besitzt, so dass sich dieselbe Verzweigungsart, nur auf zwei oder einen Strahl reduciert, zu wiederholen scheint. Dieser Grund ist aber nicht stichhaltig, weil auch andere Botryen, z. B. Trauben, oder auch verschiedene Rispen, nicht selten in dichasische Verzweigungen ausgehen, kurz, weil es ja auch heterotactisch verzweigte Blütenstände giebt.

Wenn man also, was unabweislich ist, das Pleiochasium als cymöse Inflorescenz gänzlich streicht, so bleiben im cymösen Typus nur das Dichasium und das Monochasium übrig. Es sei gleich bemerkt, dass die Einschränkung dieses Typus auf die genannten zwei Formen nichts Neues ist. Schon Payer[2]), obgleich er die Unterscheidung der bestimmten und unbestimmten Zahl der

---

[1]) Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. 3. Aufl. S. 226.

[2]) l. c. p. 93, wo es heißt: »le nombre des fleurs de même génération est déterminé ou indéterminé«.

Seitenachsen eigentlich aufgebracht hat, teilte die Cyme ein in die cyme bipare und in die cyme unipare (die dritte cyme contractée ist auch bei ihm nur eine Modification der beiden ersteren), eine mehrstrahlige Doldencyme kennt er aber nicht. Auch Al. Braun[1]) unterschied unter den »trugdoldigen Blütenständen« nur das Dichasium, die Schraubel und die Wickel als die durch Auszweigung aus den Vorblättern eines Achselsprosses entstandenen Blütenstände. Ebenso auch Wydler[2]), der sogar die Bezeichnung »cymöse Blütenstände« aufgab und die auf das Dichasium und die Monochasien eingeschränkte Gruppe gabelige oder dichotome Inflorescenzen nannte, weil bei ihnen »die weitere Auszweigung der primären Blütenzweige in Gabelform geschieht, welche sich ein oder mehrere Male wiederholen kann.«

Es fragt sich nun, ob die gabeligen Blütenstände einen eigenen Typus begründen können? Zunächst möchte man vielleicht auch das verneinen. Denn wenn es dreistrahlige begrenzte oder unbegrenzte Dolden giebt, warum könnte es nicht auch zweistrahlige Dolden geben? *Helosciadum inundatum* hat denn auch wirklich eine nur zweistrahlige Dolde. Somit wäre das einfachste Dichasium nichts als eine zweistrahlige Dolde; die Anwesenheit einer Gipfelblüte wäre um so weniger von Belang, als wir auch Dichasien ohne Gipfelblüte (*Lonicera Xylosteum* u. a., *Fagus* ♀) kennen. So wie es nun zusammengesetzte Dolden und Botryen überhaupt giebt, so würde auch die zweistrahlige Dolde häufig zusammengesetzt, d. h. in gleicher Weise in höhere Grade verzweigt sich bilden.

Hier begegnen wir aber sogleich einem bedeutungsvollen Unterschiede. Die zusammengesetzten Botryen sind stets nur in den zweiten Grad verzweigt oder zusammengesetzt (wobei vorausgesetzt und auch später zu beweisen sein wird, dass die Rispen keine zusammengesetzten Botryen sind), auch das Pleiochasium Eichler's (z. B. bei den *Euphorbien*, *Crassulaceen*, *Borragineen* u. s. f.) verzweigt sich als solches nicht über den zweiten Grad hinaus, sondern geht im dritten, oft schon im zweiten Grade bereits in dichasiale oder monochasiale Verzweigung über. Dagegen können sich das Dichasium und die Monochasien in unbestimmt viele, oft in sehr viele Grade gleichartig fortverzweigen. Ja es gehört sogar zur Wesenheit des Dichasiums und der Monochasien, sich unbestimmte Male gleichartig weiter zu verzweigen. Eine zusammengesetzte Botrys, z. B. eine zusammengesetzte Dolde, auch eine armstrahlige, zeigt deutlich ihre Zusammengesetztheit aus Partialinflorescenzen; ein Dichasium, sei es wenige Male oder noch so sehr und so hoch verzweigt, erscheint als ein einheitliches, nach ein und demselben Gesetz gebautes Ganzes, gleich der einfachen Botrys, weshalb auch Eichler seine Cymen (freilich mit Einschluss des Pleiochasiums) gleich den Botryen als »einfache Inflorescenzen« betrachtet hat. Der Vergleich eines Dichasiums, noch mehr einer Wickel, Schraubel u. s. w. mit einer einfachen Botrys ergiebt auch sofort einen vollen Gegensatz, trotz der äußerlichen Ähnlichkeit, die z. B. zwischen einer sympodialen Wickel oder Schraubel und einer Traube oder Ähre besteht.

---

[1]) Nach der von Ascherson in der Flora von Brandenburg (1864) gegebenen Darstellung; übrigens auch schon nach Braun's früherer Abhandlung in »Flora« 1835. I. S. 189.

[2]) »Flora« 1851. Nr. 19. S. 290.

Die natürliche, richtige Anschauung hat also bisher das Festhalten an den zwei Typen gefordert, deren zwar noch getrübte Auffassung das Wahre im Röper'schen Systeme ausmacht. Aber die wahre begriffliche Sonderung, Abgrenzung und Begründung dieser zwei Typen ist bisher nicht gelungen; sie konnte und kann auch nicht gelingen, so lange man den falschen Begriff der Doldencyme (Pleiochasium) gelten lässt — und so lange man die Rispen mit den botrytischen Blütenständen vereinigt, oder gar aus dem Systeme der selbständigen Blütenstände verbannt und ihnen die Gleichwertigkeit mit den botrytischen und cymösen oder besser gesagt gabeligen Inflorescenzen abspricht.

Die zur Zeit herrschende Ansicht über die Rispen ist der zweite wunde Punkt in der Theorie der Blütenstände.

De Candolle[1]) scheint der Erste gewesen zu sein, der die Rispe (samt der Spirre und sogar samt der Trugdoldenrispe von *Viburnum* und *Sambucus*, die er racemus compositus corymbiformis nannte) für eine zusammengesetzte Traube erklärt hat. Auch Payer[2]) ließ sie nicht als selbständigen Blütenstand gelten. Er bemerkte, diese Benennung sei von den älteren Botanikern angewandt worden, so lange man sich mit dem Studium der Blütenstände nicht ernstlich beschäftigt hatte, sie gelte aber für eine Menge sehr verschiedener Fälle. So z. B. sei die Rispe von *Bromus* eine Traube aus Ähren, die von *Ligustrum* eine aus Träubchen zusammengesetzte Traube, die von *Aesculus* eine aus Wickeln zusammengesetzte Traube. Das einzige den Rispen Gemeinsame sei dies, dass es Trauben sind, deren Nebenachsen nicht einfach, sondern in verschiedenster Weise weiterverzweigt sind. Daher sei es am besten, die Benennung Rispe ganz auszumerzen. Dieselbe Ansicht von der Rispe hatte auch Eichler, und die meisten neueren botanischen Schriftsteller sind ihr gefolgt. Es muss aber bemerkt werden, dass Payer, trotzdem er sich auf ein genaueres Studium der Blütenstände beruft, die echte Rispe nicht hinreichend studiert hat, da er sie mit einer zusammengesetzten Traube, mit einer heterotaktischen, aus Wickeln zusammengesetzten Traube (*Aesculus*) zusammenwerfen, oder die aus Ähren zusammengesetzte Rispe von *Bromus* für eine aus Ähren zusammengesetzte »Traube« erklären konnte.

---

[1]) Organographie végétale. 1827. Übersetzt von Meisner 1828. S. 354.

[2]) Éléments de Botanique. 1857. p. 107. Adnotat.

Weit besser erkannte Al. Braun[1]) die Bedeutung der Rispenform. Er unterschied zwar zunächst auch nur zwei Gruppen, die der trugdoldigen Blütenstände, und eine zweite, zumeist den unbegrenzten Blütenständen Röper's entsprechende Gruppe (durch unbestimmt viele, der Hauptachse ungleichwertige Seitenachsen charakterisiert), welche er, ohne sie besonders zu benennen, in 2 Untergruppen, nämlich in die ährenartigen und in die rispenartigen Blütenstände, einteilte[2]). Die ersteren entsprechen den botrytischen Blütenständen Eichler's. Es läuft also doch die ganze Einteilung der Blütenstände bei Braun auf eine Dreiteilung statt der seit Röper beliebten Zweiteilung hinaus. Die Rispen werden zum Range einer eigenen, den Botryen gleichwertigen Gruppe erhoben. Diese Einteilung hat in der Hauptsache auch Pax acceptiert; er nennt aber die ährenartigen Blütenstände einfach Traube (im weiteren Sinne) oder Botrys, die rispenartigen kurzweg Rispe, und vereinigt beide in seiner botrytischen (bei Braun unbenannten) Gruppe. Die »Traube« und »Rispe« fasst er als gleichwertig mit dem Dichasium, der Wickel, Schraubel u. s. w. in der cymösen Gruppe auf.

Ein Vorzug der Pax'schen Ansicht vor der Braun'schen besteht darin, dass ersterer die Rispe für ursprünglicher hält und aus ihr die Botrys ableitet, während Braun von den botrytischen Blütenständen ausging und von diesen die rispigen ableitete, dadurch, dass er die in den ährigen Blütenständen einander gleichwertigen (einfachen) Blütenstiele ungleichwertig, nämlich verschiedengradig verzweigt werden ließ. Dieses »werden« darf aber nicht als wirklich aufgefasst werden, da phylogenetisch niemals aus einer Traube eine Rispe entstehen, wohl aber das Umgekehrte stattfinden konnte, und bisweilen heute noch stattfindet.

Während nun Braun in seiner rücksichtsvollen Weise seine wesentlichen Verbesserungen möglichst in den Rahmen der Röper'schen Theorie einzufügen suchte, gab Wydler die alte Form ganz auf und füllte den neuen Wein auch in neue Schläuche. Er stellte bereits vor 40 Jahren, freilich nur beiläufig[3]) und ohne nähere Begründung, direct drei Gruppen von Inflorescenzen auf, nämlich die ährigen, rispigen und gabeligen Blütenstände. Hier erscheint also die Rispe als ein nicht nur den Botryen, sondern auch den Cymen der Autoren (ohne das Pleiochasium) gleichwertiger Typus. Dies ist auch das Richtige, denn ohne dessen Anerkennung ist auch eine wissenschaftliche, d. h. vollkommen logische Begründung der beiden

---

1) In Ascherson's Flora von Brandenburg. 1864.

2) Sachs hat zwar auch die racemösen Inflorescenzen in ährige und rispige eingeteilt, aber die letzteren begreifen bei ihm nicht nur wahre Rispen, sondern auch zusammengesetzte Botryen, welche Braun sehr wohl unterschied, ja sogar heterotaktische Formen (*Hordeum, Spiraea Aruncus*).

3) In der Abhandlung »Über die symmetrische Verzweigungsweise dichotomer Inflorescenzen«. Flora 1851. S. 290.

anderen Typen nicht möglich. Nicht nur die Botrys, sondern auch die »Cyme« (Gabel) ist von der Rispe abzuleiten, und erst aus dieser Ableitung beider ergiebt sich das richtige Verhältnis und die richtige Umgrenzung der Botryen und der »Cymen«.

Es ist zu bedauern, dass Braun's und namentlich Wydler's Auffassung der Blütenstände so lange verkannt oder unbeachtet geblieben ist, und ist um so mehr an der Zeit, das Versäumte nachzuholen. Nur nebenbei erwähne ich, dass ich auf Grund eigenen Studiums der Blütenstände bereits im Jahre 1865, zu einer Zeit, wo mir Braun's und Wydler's diesbezügliche Ansichten noch unbekannt waren, in meinem böhmisch geschriebenen Texte zu Hochstetter's populärem Pflanzenatlas die drei Typen der Blütenstände aufgestellt und den cymösen Typus ausschließlich auf die gabeligen Blütenstände gestützt habe. Ich stehe also nur für meine eigenste Auffassung ein, indem ich Braun's und Wydler's Ansicht zur Geltung zu bringen suche, und die Reform, die ich beantrage, bedeutet im Wesentlichen ein Zurückgehen und Anknüpfen an diese älteren Ergebnisse, mit Vorbehalt einiger weiteren Ausführungen und Verbesserungen, insbesondere einer schärferen comparativen Begründung der drei Typen, die ich nunmehr folgen lasse.

Die drei Typen der Blütenstände lassen sich in folgender Weise schildern und begründen. Die Rispen sind wenigstens in den dritten, gewöhnlich aber in noch höhere Sprossgrade nach einem allgemeinen Gesetze verzweigte Blütenstände. Dieses Gesetz besteht darin, dass die Mächtigkeit, Länge und Höherverzweigung von der Basis des Blütenstandes zum Gipfel (manchmal auch nach abwärts) allmählich abnimmt. Die Zahl der coordinierten Seitenachsen an der Hauptachse und die Zahl der einander subordinierten Sprossgenerationen sind in einer typischen Rispe nahezu im Gleichgewicht entwickelt, betragen aber mindestens drei. Die Rispe braucht keineswegs immer »reich zusammengesetzt« zu sein; es giebt auch sehr einfache Rispen; eine solche kann z. B. nur 3 Seitenachsen haben, von denen die unterste, längste, zwei Seitensprosse dritten Grades, die folgende nur einen trägt, die oberste einfach bleibt, denn auch diese einfachste Rispe ist nach dem Rispengesetze gebaut. Die Rispen haben, wenn sie rein (homotaktisch) ausgebildet sind, stets eine primane Gipfelblüte, wurden daher von Röper mit Unrecht unter die unbegrenzten Blütenstände gestellt.

Wenn m die Zahl der Sprossgrade oder Sprossgenerationen der Rispe, n die Zahl der coordinierten Seitenzweige erster Ordnung bedeutet, wobei m und n größer als 2, so lässt sich der rispige Typus durch die Verhältniszahl $m : n$ oder $\frac{m}{n}$ ausdrücken.

Aus dem angegebenen Bau der Rispen ergeben sich von selbst noch weitere Eigenschaften. Die Zahl sowohl der coordinierten Achsen jeden Grades, als auch der subordinierten Sprossgenerationen ist unbestimmt, hängt von der kräftigeren oder schwächeren, reicheren oder ärmeren Entwickelung der Rispe ab. Ferner sind sowohl die coordinierten Achsen aller Sprossgrade untereinander, als auch diese mit ihrer relativen Hauptachse, der sie subordiniert sind, ungleichwertig, d. h. sie erzeugen eine verschiedene Zahl von Blättern (Bracteen) und Seitensprossen, erreichen ferner auch einen ungleichen Verzweigungsgrad. Diese Eigenschaft hat schon Braun hervorgehoben. Die Anlage und Entwickelungsfolge der coordinierten Sprosse (nicht blos die Aufblühfolge, welche in Folge von Verzögerung variieren kann) ist acropetal oder centripetal, die der subordinierten Sprosse aber centrifugal; in der ganzen Rispe also teils centripetal, teils centrifugal.

Die Rispen sind keineswegs aus Botryen zusammengesetzt, wie so häufig angenommen wird; eine zusammengesetzte Traube oder Dolde sieht ganz anders aus als eine echte Rispe, wenn sie auch, wie noch gezeigt wird, aus einer solchen abgeleitet werden kann. Die Rispen sind vielmehr selbständige, einheitliche, nach einem Gesetz aufgebaute, nicht aus unterscheidbaren Partialinflorescenzen bestehende und durchaus ursprüngliche Blütenstände, die durch Metamorphose und Reductionen aus einem noch ursprünglicheren, ebenfalls rispigen, vegetativ-beblätterten, Terminalblüten tragenden Verzweigungssystem entstanden sind, keineswegs aber durch Verzweigung einer Botrys oder durch Zusammengruppierung mehrerer Botryen. Im Gegenteil können aus der Rispe durch Vereinfachung oder Reduction Trauben entstehen, und diese lassen sich demnach auch aus jener ableiten, wiewohl nicht behauptet werden kann, dass die Traube nicht auch aus einem ursprünglich einfachen Verzweigungssystem hervorgegangen sein könne.

Im botrytischen Typus ist nun die Zahl der subordinierten Achsengenerationen auf ein Minimum beschränkt oder reduciert, nämlich auf 2, auf die Hauptachse und deren Nebenachsen, deren Zahl verschieden groß sein kann, aber, typisch wenigstens, mehr als 2 beträgt. Ursprünglich ist auch die Botrys von einer Primanblüte begrenzt, aber gewöhnlich wird diese Gipfelblüte reduciert[1]; die Blüten sind dann sämtlich coordiniert, gehören einer einzigen Sprossgeneration an, die Subordination der Blütensprosse hat ganz aufgehört. Die Botrys kann allgemein durch die Formel $\frac{2}{n}$ oder $\frac{1}{n}$, je nachdem eine Terminalblüte vorhanden ist oder nicht, ausgedrückt werden. Dieser Bruch ist ein echter Bruch, der um so kleiner wird, je reichblütiger die Botrys sich bildet. (In den seltenen Ausnahmefällen, wo eine unbegrenzte Botrys durch Reduction zwei- oder einblütig geworden ist, wird freilich die Formel $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{1}$).

Der botrytische Typus kann also aus dem rispigen abgeleitet werden mittelst Reduction der subordinierten Sprossgenerationen auf ein Minimum (von 2), d. h. durch Unterbleiben der Weiterverzweigung der Primanzweige.

---

[1] Freilich kann die Gipfelblüte auch schon früher reduciert und die Hauptachse unbegrenzt geworden sein, bevor auf derselben die Hochblattmetamorphose eintrat, was z. B. in der Gattung *Veronica* offenbar der Fall war.

Diese botrytische Reduction hat nachstehende weitere Eigenschaften der Botryen zur Folge. Die Zahl der coordinierten Primanzweige bleibt wie in der Rispe unbestimmt groß, aber die Zahl der Sprossgenerationen, weil minimal, wird bestimmt. Die coordinierten Blütensprosse sind einander nunmehr gleichwertig; ihre Ungleichwertigkeit mit der Hauptachse ist aber noch größer geworden, weil sie sämtlich keine Seitensprosse mehr treiben und ihre Vorblätter auf 2 reduciert oder gewöhnlich ganz geschwunden sind. Die Entwickelung der coordinierten Blüten erfolgt durchaus centripetal oder acropetal, wenn auch die Reihenfolge des Aufblühens in selteneren Fällen variieren kann. Darin besteht die Wahrheit der Röper'schen Beobachtung.

Über die zusammengesetzten Botryen, die entweder gleichartig oder ungleichartig (z. B. Traube aus Dolden) zusammengesetzt sein können, möge nur dieses bemerkt sein. Die zusammengesetzte Traube z. B., wie bei *Veratrum nigrum*, besteht aus einer terminalen und mehreren lateralen Trauben. Eine allmähliche Abstufung nach dem Rispengesetze kommt in diesem Blütenstande nicht vor, und dadurch unterscheidet er sich eben wesentlich von der Rispe. Die Entstehung eines solchen Blütenstandes lässt sich in zweifacher Weise denken. Entweder war die einfache terminale Traube, wie bei *Schönocaulon* (*Sabadilla*), das Ursprünglichere, und es sind weitere laterale Trauben proleptisch nachgesprosst, was hier das Wahrscheinlichere sein möchte; oder es war der ursprünglichere Blütenstand eine Rispe, welche aber in ihrem oberen Teile und an den stärkeren unteren Seitenästen botrytisch reduciert wurde. Dies erscheint möglich, wenn man z. B. eine Rispe wie die von *Ligustrum* oder von *Syringa* betrachtet, welche einen deutlichen Übergang in die zusammengesetzte Traube zeigt, indem dort am Ende der Rispe und ihrer stärkeren Seitenzweige schon viele einfache Blütensprosse in traubiger Anordnung stehen. Man darf sie daher als zusammengesetzt-traubenförmige Rispe oder als Rispe im Übergange in die zusammengesetzte Traube bezeichnen, da sie immer noch keine vollkommene zusammengesetzte Traube ist, sondern teilweise noch dem Rispengesetz der allmählichen Abstufung folgt. — Bei *Veratrum album* aber haben wir eine Rispe, die aus Trauben zusammengesetzt ist.

Der gabelige Typus (der den Namen »cymös«, wie noch bewiesen wird, nicht ferner führen kann, und von mir auch brachialer Typus — die Blütenstände kurz Brachien — genannt wird, weil die Verzweigung mit zwei oder einem Arm stattfindet) hat die Verzweigung der Rispe in höhere Sprossgrade beibehalten, aber die Zahl der coordinierten Sprosse ist in jedem Sprossgrade auf ein Minimum, nämlich 2 beschränkt, oder die Coordination hat, indem nur ein Spross in jeder Generation gebildet wird, ganz aufgehört. Die Formel für ein Brachium ist $\frac{m}{2}$ oder $\frac{m}{1}$, ein unechter Bruch, welcher um so größer wird, je reichblütiger der brachiale Blütenstand sich gestaltet. (In dem minder typischen einfachsten Brachium, dem noch zu besprechenden Archibrachium mit Terminalblüte, wird die Formel $\frac{2}{2}$ oder $\frac{2}{1}$.)

Die Ableitung der Brachien aus der Rispe geschieht also in entgegengesetzter Weise, wie die der Botryen, durch Reduction nicht der subordinierten, sondern der coordinierten Sprosse auf das Minimum der Zweizahl oder sogar der Einzahl; daher erklärt sich auch der volle Gegensatz zwischen den Botryen und den Brachien, welcher am größten ist zwischen der unbegrenzten Botrys $\frac{1}{n}$ und dem einarmigen Brachium (oder Monobrachium[1]) $\frac{m}{1}$. Daraus ergiebt sich auch, dass dieser Typus, den man gewöhnlich den cymösen nennt, nur ein- oder zweistrahlig sein kann, womit die schon oben aus einem anderen Grunde geforderte Abweisung eines Pleiochasiums vollkommen begründet erscheint.

Hieraus ergeben sich auch die weiteren Eigenschaften der Brachien. Die Zahl der Seitenachsen — hier Arme — in jedem Verzweigungsgrade ist, als minimal, *bestimmt*, im Dibrachium zwei, im Monobrachium eine, die Zahl der Sprossgenerationen aber *unbestimmt* groß (in typischen Brachien wenigstens drei). Dies ist das Wahre in der Payer'schen Beobachtung. Eine eigentliche, irgendwie ausgezeichnete Hauptachse ist nicht mehr vorhanden, weil der erste Spross des Brachiums allen nachfolgenden *gleichwertig* geworden ist[2]). Die Entwickelung der nur oder vorherrschend subordinierten Sprosse ist *centrifugal*.

Der wesentliche Unterschied der Botryen und Brachien (»Cymen«), sowie auch der Rispen, besteht also nicht nur in der bestimmten und unbestimmten Zahl der Nebenachsen, sondern in *dem verschiedenen Verhältnis der coordinierten zu den subordinierten Sprossen dieser drei Typen*.

Das Verhältnis des botrytischen Typus, in welchem die Subordination der Blütensprosse minimal ist, zum brachialen Typus, in welchem wiederum die Coordination minimal erscheint, und die Ableitbarkeit dieser beiden Typen aus dem rispigen Typus, in welchem Subordination und Coordination der Sprosse gleichmäßig herrschen, weist mit Notwendigkeit auf die Existenz des letzteren zurück. Der rispige Typus lässt sich weder bei Seite schieben noch dem botrytischen Typus unterordnen.

Die typischen Brachien besitzen, wie gesagt, eine Verzweigung wenigstens in den dritten Sprossgrad, ebenso wie die Botryen wenigstens drei seitliche Blütensprosse besitzen. Nun giebt es aber auch sehr einfache, gabelartige Blütenstände, welche nur 1 bis 2 ganz einfache Blütensprosse auf der begrenzten oder unbegrenzten Primanachse tragen. In diesen sind

---

1) statt des sprachwidrig gebildeten »Monochasium«.

2) Hierbei muss freilich bei einem terminalen Brachium, welches ich mit Eichler, aber abweichend von Braun und Wydler anerkenne, nur der dem Brachium angehörende Teil der ersten Achse berücksichtigt werden.

also sowohl die coordinierten Blütensprosse als auch die Blütengenerationen auf 2 oder 1 herabgesunken. Sie stehen an der Grenze zwischen Botryen und Brachien, sind aber typisch weder das Eine noch das Andere. Sie als eigenen Typus zu betrachten, wäre aber auch nicht gerechtfertigt, da sie selbst wieder von dreifacher Art und Herkunft sind. Erstlich kommen sie als untergeordnete Bestandteile fast in jeder Rispe vor, zwischen reichblütigeren Zweigen und obersten einfachen Blütensprösschen, als Übergangsstufen; da dies keine selbständigen Blütenstände sind, so kommen sie nicht weiter in Betracht. Als selbständige Blütenstände können sie ferner aus reichblütigeren Botryen durch Verarmung entstanden sein. Darüber giebt natürlich die Betrachtung der nächsten Verwandten die beste Auskunft. Auch der Mangel der Endblüte und vorblattlose Seitenachsen weisen gewöhnlich darauf hin. So sind jedenfalls die 1- bis 2blütigen Blütenstände mancher *Vicien*, von *Tetragonolobus* u. s. w. verarmte Botryen (Trauben oder Dolden). Sodann giebt es einfachste gabelartige Blütenstände, welche sicher nicht von Botryen abstammen, sondern als wenig entwickelte oder reducierte Brachien oder als bloße Ansätze zu Brachien zu betrachten sind. Solche wird man, wie dies auch bisher immer geschehen ist, als rudimentäre, atypische Formen dem brachialen Typus zuweisen müssen, sie können sich auch öfter zu typischen Brachien entwickeln. Um sie aber doch von diesen zu unterscheiden, nenne ich sie Archibrachien. Diese besitzen in der Regel eine Endblüte (welche aber auch unterdrückt sein kann) und Vorblättchen auf den seitlichen Blütenstielen, übrigens entscheidet auch oft wieder der Vergleich mit Verwandten. So können bei *Silenen*, selbst bei derselben Art, axilläre typische Brachien, Archibrachien und schließlich Einzelblüten vorkommen. Von Interesse ist der Vergleich der 2blütigen unbegrenzten Inflorescenzen von *Linnaea borealis* und der *Loniceren* aus der Section *Xylosteum*. Anscheinend sind sie einander ganz ähnlich, aber die von *Linnaea* sind terminal am Laubtrieb, die von *Xylosteum* zu Laubblättern axillär. Sie sind einander auch nicht homolog, sondern der Blütenstand von *Linnaea* ist eine reducierte Botrys (2blütige Dolde), der von *Xylosteum* ein Archibrachium. Der erstere entspricht dem terminalen Köpfchen aus Archibrachien oder dem Ganzen der botrytisch angeordneten Scheinquirle von *Caprifolium* oder der Traube von *Symphoricarpus*, ist also ebenfalls botrytisch, was noch dadurch bestätigt wird, dass die Hauptachse nach Eichler bisweilen noch ein zweites oberes, mit dem unteren gekreuztes Blütenpaar hervorbringt. Der Blütenstand von *Xylosteum* entspricht aber einem dreiblütigen Archibrachium von *Caprifolium*; dieses, wie auch jeder einzelne Blütenspross von *Linnaea*, einem Seitenstrahl der Trugdoldenrispe von *Sambucus nigra*[1]), welcher zuletzt dibrachial ausgeht, und daher bei

---

[1]) Damit erklären sich, worauf schon Eichler richtig hingewiesen, die 3 Paare von Vorblättchen am Blütenspross der *Linnaea*.

Caprifolium offenbar auf ein Archibrachium reduciert ist. Auch der weibliche Blütenstand von *Fagus* ist ein unbegrenztes Archibrachium (bei *Castanea* ist es begrenzt); denn er ist fähig, sich zu einem typischen Dichasium fortzubilden, wie die interessanten vielfrüchtigen Cupulae beweisen, die ich als abnorme Varietät beschrieben und abgebildet habe[1]).

Ich beschränke mich hier auf die Darlegung dieser allgemeinen Gesichtspunkte und auf die allgemeine Schilderung und Begründung der drei Blütenstandstypen, bemerke aber, dass ich eine größere Arbeit über die Inflorescenzen, von 4 Tafeln Abbildungen begleitet, der böhmischen Akademie zu Prag, welche für die Entwickelung der böhmischen nationalen Literatur bestimmt, ihre Schriften in böhmischer Sprache publiciert, übergeben habe. Ich habe aber auch ein ausführliches deutsches Resumé beigefügt, auf welches ich hiermit zu verweisen mir erlaube. Ich habe darin insbesondere dem vergleichenden phylogenetischen Standpunkt Rechnung getragen und die Übergänge aus einem Typus in den anderen, aus einer Form in eine andere nach Thunlichkeit verfolgt.

Nur über die rispigen Formen möchte ich noch Einiges sagen, da man diesem so lange verkannten Typus bisher geringere Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Da die eigentliche Rispe (panicula) nur eine bestimmte Form des rispigen Typus bedeutet, so ist es erwünscht, für den ganzen Typus eine allgemeine Bezeichnung zu haben. Hierzu eignet sich vortrefflich der Thyrsus, analog der Botrys. Der rispige Typus kann also auch thyrsoider Typus (resp. Blütenstand) heißen. Was man seit Linné unter Thyrsus verstand (bei *Syringa, Ligustrum*), ist nur eine Modification der eigentlichen Rispe, die keinen besonderen Namen braucht. De Candolle hat freilich diesen Namen für einen gemischten (heterotaktischen) Blütenstand, dessen Hauptachse unbegrenzt ist und begrenzte seitliche Partialblütenstände trägt, namentlich auf eine Ähre oder Traube aus Dichasien und überhaupt Brachien verwendet[2]). Es giebt aber noch manche andere heterotaktische Blütenstände, z. B. Rispen aus Ähren (bei den Gräsern), Rispen aus Trauben (bei *Spiraea aruncus*) u. a.[3]), welche dann auch besondere Namen bekommen müssten, was zu einer übermäßigen Vervielfältigung der Nomenclatur führen würde. Es empfiehlt sich, die einzelnen heterotaktischen Formen nach Eichler's Vorgang durch Combination der Namen der Partialinflorescenzen zu bezeichnen. Somit wird der Name Thyrsus wieder verfügbar. Freilich muss man unter den heterotaktischen Blütenständen zwei Gruppen unterscheiden. In der einen bilden die Thyrsen und Botryen den primären Blütenstand, in der anderen aber ist der scheinbar primäre Blütenstand ein Brachium (dahin die Botryo-Cymen Eichler's). Die letzteren führen den Bravais'schen passenden Namen Sarmentiden[1]; auf die ersteren hat Hofmeister den de Candolle'schen Thyrsus ausdehnen wollen, man kann sie aber passend Thyrsoiden zum Unterschied von den homotaktischen (oder homotypen) Thyrsen nennen. Der Blütenstand von *Bromus*, eine Rispe aus Ähren (Ährenrispe), z. B. ist ein Thyrsoid; die (zur zusammengesetzten Traube hinneigende) Rispe von *Ligustrum*, um die Payer'schen Beispiele zu wiederholen, ist ein Thyrsus.

---

[1]) O morfologickém významu kupuly u pravých Kupulifer (Über die morphologische Bedeutung der Cupula bei den echten Cupuliferen). Sitzungsber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. 1886.

[2]) Allerdings rechnete er dahin auch den Thyrsus von *Syringa*, dem er eben den Namen entlehnte, obwohl dessen Hauptachse nicht »unbegrenzt« ist.

[3]) Auch diese Blütenstände sind heterotaktisch oder heterotyp, weil die Rispen und Botryen, aus denen sie zusammengesetzt sind, nunmehr zu zwei verschiedenen Typen gehören.

Die bislang beste Einteilung der Thyrsen hat Al. Braun gegeben. Er unterschied bekanntlich drei Formen: die Rispe (panicula), die Doldenrispe (corymbus) und die Spirre (anthela). Ihre charakteristischen Eigenschaften sind genugsam bekannt. Der Name Doldenrispe ist als zweideutig aufzugeben, weil man darunter auch eine Rispe aus Dolden (*Aralia racemosa*) versteht, und dafür der Name Schirmrispe oder Ebenstrauß zu gebrauchen. Aber auch die lateinische Benennung Corymbus kann nicht beibehalten werden, weil darunter seit Alters die Schirmtraube (Doldentraube) verstanden wird, welche einfach oder zusammengesetzt sein kann (Corymbus simplex und compositus, welch letzterer nicht mit der Schirmrispe verwechselt werden darf, von welcher er ebenso verschieden ist, wie die zusammengesetzte Traube von der Rispe). Braun übertrug den Namen Corymbus auf die Schirmrispe deshalb, weil er die Schirmtraube als eine Modification der Traube ansah und daher racemus umbelliformis benannte. Allein die Schirmtraube steht zur Traube in demselben Verhältnis, wie die Schirmrispe zur Rispe, und wie aus der Rispe durch Vereinfachung die Traube entsteht, so aus der Schirmrispe die Schirmtraube. Es hat somit die Schirmtraube dieselbe Berechtigung, als eigene Form zu gelten, wie die Schirmrispe, und kann die Benennung Corymbus nicht entbehren. Ich schlage daher für die Schirmrispe den bezeichnenden Namen Corymbothyrsus (soviel wie Ebenstrauß) vor, der zwar zusammengesetzt ist, für den ich aber keinen einfachen vorrätig finde, noch weniger aber erfinden mag.

Von der Schirmrispe unterschied Braun noch eine Unterart derselben, die Trugdoldenrispe (corymbus cymiformis), bei welcher die unteren Nebenachsen ungefähr in gleicher Höhe entspringen (z. B. bei *Sambucus nigra*), und welche früher, wie er sagte, mit der wahren Trugdolde zusammengeworfen wurde. Für die wahre Trugdolde (Cyma) hielt er aber das Dichasium.

---

[1] Jedoch zog Bravais dahin auch die zusammengesetzten Brachien (Dicymen Eichler's), welche aber, wie schon Hofmeister richtig bemerkt hat, als nicht heterotaktisch auszuschließen sind.

Dies ist aber irrig. Erstlich ist die wahre Trugdolde oder Cyma nicht das Dichasium, sondern gerade die Trugdoldenrispe, es ist mithin mit der wahren Trugdolde umgekehrt das Dichasium (von **Röper**, **Bischoff** u. A.) zusammengeworfen worden. Zweitens aber ist die Trugdoldenrispe oder Trugdolde keine bloße Unterart der Schirmrispe, sondern eine eigene vierte Form (Art) unter den Thyrsen.

Das Letztere will ich zuerst erweisen. Die Trugdoldenrispe ist nämlich viel mehr mit der Spirre als mit der Schirmrispe verwandt. In der Schirmrispe geht die unverkürzte Hauptachse durch bis zum Gipfel, die Seitenachsen, und auch deren Nebenachsen reichen gleich hoch wie jene, so dass alle Blüten ungefähr in gleicher Höhe und in einer Ebene stehen. In der Spirre ist aber die Hauptachse stark verkürzt, die unteren Seitenzweige dagegen verlängert, so dass sie die Hauptachse weit überragen, und auch weit reichlicher verzweigt. Die Spirre ist also eine übergipfelnde Form der Rispe, und eine solche ist auch die Trugdoldenrispe, denn sie hat ebenfalls eine stark verkürzte Hauptachse und ebenfalls wenige (meist 4 oder 6) kräftige und verlängerte, übergipfelnde untere Seitenzweige, über welchen sie wenige (meist 4 bis 2) weit kürzere und schwächere Zweige nahe unter der Terminalblüte trägt. Sie unterscheidet sich aber von der Spirre dadurch, dass die unteren Seitenzweige (Grundzweige, Strahlen) quirlig oder doldig zusammengedrängt sind, und meist selbst wieder quirlig oder beinahe quirlig sich verzweigen, bis sie zuletzt in dichasiale Verzweigung übergehen. Da die quirlig zusammengestellten Grundzweige ziemlich gleich lang und gleich stark sind, so erhält der ganze Blütenstand einen doldenförmigen Habitus, den die Spirre nicht besitzt. Manchmal (wie bei *Sambucus nigra*), doch nicht immer, wird die Form dieses Blütenstandes noch auffälliger schirmförmig dadurch, dass die Basalzweige, die, wenn mehr aufrecht stehend, den Terminaltrieb weit übergipfeln würden, beinahe horizontal von der Hauptachse abgehen. Die Trugdoldenrispe ist wohl immer nur als heterotaktischer Blütenstand, wegen der dichasialen Endigungen, entwickelt, das thut aber ihrem Charakter als Thyrsus keinen Eintrag, da auch andere Thyrsen: die Rispen, Schirmrispen und Spirren nicht selten in brachiale Verzweigung ausgehen.

Der doldenförmige Habitus der Trugdoldenrispe hat **Payer** bei seinem Bestreben, die rispigen Blütenstände auf botrytische Formen zurückzuführen, bewogen, sie (speciell bei *Viburnum Tinus*) als eine zusammengesetzte Dolde aus Dichasien (ombelle composée de cymes bipares) zu deuten, während eine genauere Untersuchung zeigt, dass eine regelmäßige Doldenbildung weder am Mittelstrahl noch an den Seitenstrahlen vorkommt.

Die Trugdoldenrispe verhält sich zur Schirmrispe und Rispe wie die Dolde zur Schirmtraube und Traube unter den botrytischen Blütenständen;

und wie aus der Rispe eine Traube, aus der Schirmrispe eine Schirmtraube, so kann auch aus der Trugdoldenrispe durch Reduction schließlich eine Dolde mit dichasialen Strahlen hervorgehen, selbst bei ein und derselben Pflanzenart, wie bei *Cornus sericea, Sedum spurium*; und zwar dadurch, dass die oberen Zweiglein unter der Gipfelblüte nicht mehr gebildet werden, und dass die Strahlen gleich in dichasiale Verzweigung übergehen. Aus diesem, bisweilen bei derselben Art stattfindenden Übergehen aus dem rispigen in den botrytischen Typus ist zu ersehen, dass die Typen der Blütenstände keine starren, unveränderlichen Typen sind. Wollte man daraus schließen, dass eben die Thyrsen nicht als besonderer Typus von den Botryen zu trennen seien, so ist dagegen zu bemerken, dass der thyrsoide (und ebenso auch der botrytische) Typus auch in den brachialen durch Reduction übergehen kann; so ist z. B. die Rispe von *Erythraea Centaurium* mit dichasialen Endzweigen bei *Er. ramosissima* in ein Dichasium übergegangen, und ebenso die aus Dichasien zusammengesetzte Traube von *Silene nutans* in ein terminales Dichasium bei *Silene armeria.* Selbst den Übergang findet man nicht selten bei den beiden genannten dichasial verzweigten Arten von *Erythraea* und *Silene*, indem sich unter der terminalen Gabel noch ein paar seitliche kleinere Brachien bilden, so dass dann immer noch eine kurze Traube von Dichasien vorhanden ist.

Einen Übergang aus der typischen Trugdoldenrispe in die dichasial oder überhaupt brachial ausgehende Dolde bildet jene Form, die ich die doldenförmige Trugdoldenrispe (oder vielmehr Cyme) nenne, und die darin besteht, dass über den doldigen Strahlen ebenfalls keine kleinen Oberzweiglein mehr gebildet werden, aber die Strahlen nicht gleich dichasisch, sondern erst noch, zum Teile wenigstens, dreistrahlig sich verzweigen. Diese Form sieht einer zusammengesetzten Dolde oft schon sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser durch die nach dem Rispengesetze noch abnehmende Verzweigungsstärke der aufeinanderfolgenden (nämlich doch nicht genau quirligen) Strahlen und die dichasiale Endverzweigung, wie auch dadurch, dass in der zusammengesetzten Dolde ein kleines Terminaldöldchen vorhanden ist[1]) oder die Hauptachse unbegrenzt erlischt, während in der doldenförmigen Cyme eine einzelne Endblüte die Hauptachse abschließt. Eine solche doldenförmige Cyme findet man z. B. bei *Lithospermum officinale*, wo die letzten Zweige in Wickeln ausgehen; an schwächeren Stengeln wird sie zur Dolde mit brachial verzweigten Strahlen. Auch unsere *Euphorbien* haben doldenförmige Cymen oder einfache Dolden mit dichasialen Strahlen, nur sind diese heterotaktisch zusammengesetzt, indem statt Einzelblüten Partialinflorescenzen — die Cyathien — sich befinden. Die doldenförmige Cyme ist, wie zu sehen, identisch mit dem in den zweiten Grad verzweigten oder zusammengesetzten Pleiochasium **Eichler**'s, doch gehört sie nicht zum gabeligen oder sog. »cymösen«, sondern zum rispigen Typus. Das sog. Pleiochasium ist somit teils eine begrenzte Dolde, teils eine doldenförmige Trugdoldenrispe.

---

[1]) Auch bei *Daucus Carota* ist die braunrote Centralblüte eigentlich ein einblütiges Terminaldöldchen mit pseudoterminaler Blüte; es variiert aber auch 2—3blütig.

Dass aber die wahre Cyme oder Trugdolde eben die Trugdoldenrispe **Braun**'s darstellt, ist unschwer nachzuweisen. Die Cyme wurde von **Linné** in der Philosophia botanica aufgestellt als ein Blütenstand, bei dem die Hauptstrahlen wie bei der Dolde aus einem Punkte der Hauptachse entspringen, sich aber mit zerstreuten Ästchen weiter verzweigen (»Cyma, uti umbella, omnes pedunculos primarios ex eodem centro educit, partiales vero vagos spargit«). Als Beispiele werden die Gattungen *Viburnum* und *Cornus*, dann *Ophiorrhiza* genannt. Der Blütenstand der in Betracht kommenden Arten von *Viburnum* und *Cornus* ist aber eine Trugdoldenrispe, auch die reichverzweigte charakteristische Trugdoldenrispe von *Sambucus nigra* wird in den Spec. plant. als Cyma bezeichnet. *Ophiorrhiza* aber hat eine Dolde mit monobrachial verzweigten Strahlen. **Linné**'s Cyma bedeutete also in erster Reihe die Trugdoldenrispe, obwohl auch die brachial verzweigte Dolde nicht ausgeschlossen war; das Dichasium dagegen gehörte bei **Linné** nicht zur Cyma; wo ein solches oder überhaupt dichasiale Verzweigung vorkommt, spricht **Linné** nur von einem caulis dichotomus, ohne einen besonderen Blütenstand darauf zu gründen. Auch **Röper** ging von der **Linné**'schen Cyma aus, er nannte auch *Viburnum* und *Cornus* als Beispiele für diese Cyma, brachte aber auch das Dichasium als Cyma dichotoma dahin, weil er vor Allem die Begrenztheit der Hauptachse im Auge hatte. **De Candolle** entdeckte dann bald noch die Cyma scorpioides. Als dann **Braun**, an **Schimper** sich anschließend, den Begriff der gabeligen Blütenstände aufstellte, übertrug er willkürlich den Namen Cyma auf dieselben, schloss somit gerade die wahre **Linné**'sche Cyma von dieser Benennung aus, wohl darum, weil er auf die ursprüngliche Bedeutung dieses Namens nicht zurückging, oder auch aus schonender Rücksicht auf den seit **Röper** und **de Candolle** eingebürgerten Usus. Nachdem ich nun gezeigt habe, dass die Trugdoldenrispe eine eigene Form der Thyrsen ist, welche unter diesen die gleiche Bedeutung hat wie die Dolde unter den Botryen, so muss ihr meiner Meinung nach die ursprüngliche Benennung Cyma restituiert werden, nicht nur dem historischen Prioritätsrecht nach, sondern auch weil sie sonst keinen einfachen lateinischen Namen besitzt, nachdem der Corymbus cymiformis **Braun**'s aus mehreren Gründen ganz unannehmbar ist. Auch der deutsche Terminus Trugdolde ist für sie ganz passend, weil sie das täuschende Aussehen einer Dolde hat, ohne eine solche zu sein, und ist auch für sie speciell gegeben worden. Das Dichasium, zumal das mehr verzweigte, hat aber mit einer Dolde nur geringe Ähnlichkeit, die Monochasien vollends gar keine. Die gabeligen Blütenstände können aus allen diesen Gründen nicht weiter Cymen oder Trugdolden heißen, daher ich für sie

Mo. Bot. Garden.
1894

den Namen Brachien vorgeschlagen habe. Es giebt keine cymösen Blütenstände, sondern nur eine Cyma, welche zu den rispigen Blütenständen gehört.

Bei den vier Formen der rispigen Blütenstände sind die Längenverhältnisse der Achsen von Bedeutung, ebenso wie bei den fünf botrytischen Formen; dagegen treten diese bei den Brachien in zweite Reihe zurück und es erscheint hier die Zahl (2 oder 1) und Stellung der Seitenachsen zu ihren relativen Hauptachsen als das wichtigere Moment, welches der Natur der Sache nach für die zwei ersten Typen entfällt. Im Ganzen müssen wir vierzehn Formen unterscheiden: unter den Thyrsen 1. die **Rispe**, 2. die **Schirmrispe** (Ebenstrauß), 3. die **Spirre**, 4. die **Cyme** oder **Trugdolde**; unter den Botryen 5. die **Traube**, 6. die **Schirmtraube**, 7. die **Dolde**, 8. die **Ähre**, 9. das **Köpfchen**; unter den Brachien 10. die **Gabel** (Dichasium oder Dibrachium), 11. die **Wickel**, 12. die **Schraubel**, 13. die **Fächel**, 14. die **Sichel**. Dass Übergänge zwischen den Formen und selbst aus einem Typus in den anderen vorkommen, schadet nichts und muss hingenommen werden; doch wird man bei strengem Festhalten der scharf umschriebenen Begriffe bei der Taxierung eines Blütenstandes kaum in Verlegenheit geraten.

Ich bin nämlich überzeugt, dass die vierzehn Formen den von der Natur gegebenen Umfang des Begriffes Blütenstand vollkommen erschöpfen, denn es lassen sich kaum andere wesentlich verschiedene Verhältnisse seines Baues denken. Jedenfalls ist es nicht zu befürchten, dass auch bei weiterer Forschung die Zahl der Benennungen »in das Ungemessene gesteigert werden müsste«, um alle wesentlichen Fälle zu umfassen. Man könnte aber einwenden, dass es gegenseitige Annäherungs- und Übergangsformen giebt, die doch auch nicht unbeachtet gelassen werden dürfen. Eine Traube z. B. unterscheidet sich von einer Ähre durch gestielte Blüten; diese sind aber manchmal schon sehr kurz gestielt, wie bei *Schoenocaulon*. Das darf aber nicht verleiten, diesen Blütenstand eine Ähre zu nennen. Denn so lange die Blüten nicht ganz stiellos sind, bilden sie eine Traube, die aber durch das hier passende Adjectiv **ährenförmig** oder **ährenähnlich** näher bezeichnet werden mag. Man kann nicht sagen, dass hier das Adjectiv dem Substantivum durch seine Bedeutung widerspricht; denn das Substantivum bestimmt den strengen Begriff, die Begriffskategorie, in welche der Blütenstand gehört, das Adjectivum drückt aber etwas ganz anderes aus, nämlich die durch Annäherung im Baue erzeugte Ähnlichkeit mit einer anderen, zumal nächststehenden Form. Das Adjectivum ist nur dann zulässig, wenn erst der Hauptbegriff durch das Substantivum genau fixiert ist. Würde man, nach Buchenau's Vorschlag, hier von einem »ährenähnlichen Blütenstand« reden, so wäre das bei weitem nicht deutlich und bestimmt genug, denn dies könnte auch ein reichblütiges Köpfchen mit längerem Receptaculum sein, oder auch eine zusammengezogene Rispe, wie die von *Phleum*, sogar eine sympodiale Wickel oder Schraubel mit sitzenden Blüten, die bekanntlich einer Ähre so ähnlich sieht, dass nur eine genaue, oft schwierige Analyse, vergleichendes Studium und Kenntnis der Entwickelungsgeschichte (und da noch nicht einmal immer, wie die Geschichte der *Borragineen*-Wickel gelehrt hat, mit einer für alle Botaniker apodiktischen Sicherheit) entscheidet, ob eine botrytische oder brachiale Form vorliegt. Eine Schirmtraube unterscheidet sich von einer Dolde durch gestreckte Stengelglieder der Hauptachse; wenn aber diese nur schwach gestreckt sind, so wird die Schirmtraube doldenförmig oder doldenähnlich werden, ohne dass sie als Dolde gelten dürfte, welche völlig verkürzte Stengelglieder verlangt. Ebenso drückt auch die doldenförmige Cyme oder Trugdolde, von der oben die Rede war, einen ganz bestimmten, nicht misszuverstehenden Begriff aus. Aber ein »doldenähnlicher Blütenstand« kann gar Manches bedeuten, z. B. eben diese Cyme oder auch eine typische Cyme, oder die typische Schirmtraube selbst, oder auch eine Schirmrispe, denn diese alle sind mehr oder weniger doldenähnlich. Es kann darum auch nicht behauptet werden, dass der Gebrauch der Substantiva über die Notwendigkeit einer scharfen Beobachtung der Natur hinweghilft. Im Gegenteil ist gerade scharfe Untersuchung dazu nötig, um die scharf definierten Substantiva richtig anwenden zu können, während hingegen die bloßen Adjectiva, wie an mehreren Beispielen gezeigt worden, sehr leicht dazu verleiten können, sich mit einer oberflächlichen Ähnlichkeit ohne genauere Untersuchung zu begnügen. Hieraus ist denn zu ersehen, dass eine wissenschaftliche Morphologie für die Hauptformen (gleichsam die Species) der Blütenstände die Substantiva ebenso wenig entbehren kann, wie die scharfen Begriffe, welche sie bezeichnen.

Nur in einem ziemlich seltenen Falle wird die adjectivische Umschreibung sich empfehlen, wenn nämlich ein Blütenstand zu zwei Formen, aber zu jeder nur teilweise gehört, wie z. B. der aus Köpfchen zusammengesetzte botrytische Blütenstand von *Sparganium simplex*, der im oberen Teile ährig, im unteren traubig gebildet ist, im Ganzen also weder Traube noch Ähre genannt werden kann.

Beiträge zu einer Monographie der Gattung Habenaria Willd.

Von

F. Kränzlin.

II. (systematischer) Teil.

Die Gattung *Habenaria* Willd. ist im Zusammenhang und mit kritischer Sichtung des gesamten bekannten Materials von J. Lindley in seinen »Genera and species of Orchid plants« (1835) bearbeitet worden; sie umfasste damals 86 und einschließlich von *Bonatea* und *Ate* annähernd 100 Species. Die hier folgende Aufzählung enthält nahezu das Vierfache an Arten, und eine Revision der Gattung war längst als wünschenswert anerkannt. Es ist heutzutage keine angenehme Aufgabe, Arbeiten wie diese zu unternehmen. Reichenbach hat seit der Mitte der fünfziger Jahre keine größere kritische Studie über Orchideen publiciert und die so wünschenswerte Revision der Ophrydeen, Neottieen und Arethuseen unterlassen, wohl aber durch unausgesetzte Vermehrung des ungesichteten Materials die Frage für alle seiner Ansicht nach Unberufenen unnahbar zu machen gesucht. Neuere Monographen sind nun in die Zwangslage gebracht, die Arbeiten eines hochverdienten Gelehrten einfach bei Seite zu schieben; und wenn dereinst in Wien die Siegel gelöst werden, so wird inzwischen die Orchideographie so weit gefördert sein, dass die Publication dieser Arbeit eines ganzen Lebens eines ausgezeichneten Forschers zwecklos geworden sein wird. Abgesehen von einer Häufung der äußeren Schwierigkeiten, welche das Zusammenstellen und Zuschicken des Materials macht, ist der Schade, welchen das vorläufige Verschwinden des Herbariums Reichenbach macht, doch so groß nicht, wie anfänglich auch der Verf. glaubte. Es fanden sich viele der selteneren Species hier und da und dort in irgend einer Sammlung vor; die »species mihi non visae«, die sich einzig und allein in Reichenbach's Herbar finden, sind selbst bei dieser so umfangreichen Gattung gar nicht sehr zahlreich und nicht bedeutend genug, um die Arbeiten auf diesem Gebiete unmöglich zu machen.

Der Verf. legt hier die Resultate einer durch Berufsgeschäfte oft unterbrochenen Arbeit vor. Über die Auffassung des Gattungsbegriffes hat er sich an einer andern Stelle[1]) ausführlich geäußert; und es erübrigt hier nur zu erklären, dass sich seine Ansicht mit den von J. Lindley und Reichenbach vertretenen deckt, und dass er der zuerst von Rob. Brown aufgestellten, neuerdings von Asa Gray und Bentham acceptierten weiteren Fassung des Begriffes nichts beipflichten kann. Es ist sicherlich nicht zulässig, eine große Gattung lediglich aus dem rein praktischen Gesichtspunkt der besseren Übersichtlichkeit in kleinere zu zerschlagen; wenn aber diese kleineren Gattungen wie *Habenaria* und *Platanthera* an sich groß genug sind, wenn ein systematisches Kennzeichen ersten Ranges vorhanden ist (an dem man allerdings seine schwere Auffindbarkeit und eine starke Neigung zum Variieren aussetzen mag), wenn schließlich noch pflanzengeographische Thatsachen dazu kommen, so ist eine Trennung respective Teilung einer Gattung direct geboten. Der Verf. hat a. a. O. darauf hingewiesen, dass die Unsicherheit hinsichtlich dieses Gattungsbegriffes, streng genommen, mehr in der schwierigen Abgrenzung der verwandten Genera ihren Grund hat, und dort vorgeschlagen, alle die nicht unter *Habenaria* zu stellenden Habenarieen zu *Platanthera* zu stellen, und er hält auch heute diesen Vorschlag aufrecht. Bezüglich der Auffassung der Species ist der Verf. auf dem herkömmlichen Standpunkt geblieben, das als Species anzusehen, was sich durch eine hinreichende Menge guter Charaktere von anderen correct beschriebenen Arten unterscheidet, soweit das z. Z. vorliegende, meist recht kärgliche Material die Bildung einer Ansicht erlaubt. Es verdient jedoch bemerkt zu werden, dass auch hier Wandlungen der Ansichten eintreten können. Reichliches Material an einigen in Amerika weit verbreiteten Arten bewies, dass die Variabilität auch bei diesen Orchidaceen eine ungemein große ist. Die Abgrenzung der Gruppen ist, wie man finden wird, ein Versuch, systematische und pflanzengeographische Befunde gleichzeitig zu verwerten; es ist dies im ganzen Gebiet der Orchidaceen überall durchführbar. Ob die Gruppen glücklich abgegrenzt sind, möge eine berufene Kritik entscheiden; bis jetzt hat der Verf. die im Laufe der letzten 3 Jahre ihm bekannt gewordenen neuen Arten leicht unterzubringen vermocht.

Aus der Litteratur, welche dem Verf. zur Verfügung stand, sind besonders die »Genera and Species« J. Lindley's zu erwähnen, dieses noch immer unentbehrliche Werk, alsdann die zahlreichen Publicationen Reichenbach's, die freilich in einer unerhörten Weise zersplittert sind. Von zusammenhängenden floristischen Werken war von großer Wichtigkeit die Bearbeitung dieser Gattung in Hooker's Flora of British India, Bd. VI. Diese Publication erschien allerdings erst, als der größere Teil der vorliegenden Arbeit so gut wie druckfertig war; immerhin war die Gegencontrolle sehr nützlich, und die liebenswürdige Art, wie Sir Joseph Hooker dem Verf. sein Material zur Verfügung stellte, verpflichtet diesen zu großem Danke. Eine andere, quantitativ sehr umfangreiche Bearbeitung der Orchidaceen Brasiliens des Herrn **Barb. Rodriguez** in gleich fruchtbringender Weise zu benutzen, war dem Verf. leider nicht möglich, weil, wie gelegentlich im Text gezeigt wird, diese Arbeit nicht ernsthaft zu nehmen ist.

---

[1]) Beiträge z. ein. Monogr. d. Gatt. *Habenaria* Willd. Inaug.-Dissert., Berlin 1891.

Es sei dem Verf. hier gestattet, allen den zahlreichen Herren zu danken — und die Reihe derselben ist lang —, welche ihm in liebenswürdigster Weise geholfen haben. Angefangen mit den Directoren des botanischen Museums dahier, den Herren **Engler** und **Urban**, haben die Vorstände aller großen Staats-Sammlungen bereitwilligst ihm ihre Schätze zur Verfügung gestellt; und von Privatsammlungen nimmt die des Hern **Will. Barbey** mit den seltenen Originalexemplaren von **Ruiz** und **Pavon** einen hohen Rang ein, kaum einen geringeren die des Herrn Prof. **Schweinfurth**, in welcher der Verf. mehrere der Arten fand, die man nur in **Reichenbach**'s Herbar vermutete. Allen diesen Herren sei herzlichst gedankt.

Die hier aufgezählten 348 Species sind die *Habenaria*-Species stricto sensu nach des Verf. Ansicht und sind Alles, was z. Z. an genau bekannten Arten existiert. Ausgeschlossen sind die unter dem Namen *Habenaria* publicierten, aber zu anderen Gattungen gehörigen Arten, und deren Anzahl ist nicht klein. Von einer Äußerung über die generische Einteilung dieser Pflanzen sieht der Verf. für heute um so lieber ab, als ihm z. Z. reichliches Material über ein Gebiet zur Verfügung steht, welches reicher an zweifelhaften Gattungen dieser Gruppe ist, als irgend ein anderes — die ostasiatischen Inseln. Vorarbeiten sehr eingehender Art sind gemacht; und der Verf. hofft, dass zwischen Beginn und Vollendung eine kurze Zeit liegen wird. Über ein Gebiet, aus welchem in neuerer Zeit ziemlich viel sogen. *Habenaria* beschrieben sind — die westlichen Vereinigten Staaten — kann der Verf. hier apodiktisch erklären, dass alle diese Pflanzen ausnahmslos *Platanthera*-Spec. sind; er kann hier den Wunsch nicht unterdrücken, dass die amerikanischen Botaniker zu ihren sonstigen Verdiensten um die Erforschung dieser Gegenden auch noch das weitere der Erforschung des Gynostemiums dieser Pflanzen fügen möchten. Eine gute Charakteristik dieses wichtigen Organes fehlt in den neueren Publicationen leider zu oft — oft ist es ganz übergangen.

Diagnosis generis.

Sepalum dorsale oblongum v. ovatum plus minusve fornicatum, lateralia aut aequalia aut multo majora deflexa reflexaque; petala lateralia aut simplicia sepalisque plus minusve aequalia aut bipartita (rarissime tripartita), partitionibus aut aequalibus aut diversissimis inter se, saepius filiformibus. Labellum simplex aut tripartitum rarius re vera trilobum, partitionibus saepissime eis petalorum simillimis; calcar plerumque longum interdum longissimum, rarius breve saccatum. Gynostemium cum ovario continuum (non reclinatum), antherae loculamenta in canales producta ipsa

et polliniorum caudiculae aut fere rectae aut plus minusve erectae v. recurvatae. Rostellum saepius parvum triangulare interdum in processum linearem v. lanceolatum productum rarius maximum cucullatum. Processus stigmatici aut porrecti filiformes clavative apice capitati seu interiore parte cochleatim excavati aut cylindracei (tota superficie cicatricosi) plus minusve breves interdum truncati v. semiglobosi interdum apice acutati et reclinati saepius ad orificium calcaris hippocrepici. Staminodia aut minutissima aut in lamellam linearem producta.

Perigonium aut omnino herbaceum aut partim (sepala) herbaceum, partim (sepala, labellum) cartilagineum, rarius petaloideum.

Herbae habitu Orchidis foliosae v. diphyllae (foliis coriaceis) v. foliis vaginantibus aphyllae v. amplis vestitae, regionum intratropicarum incolae easque rarissime excedentes.

Clavis sectionum.

I. Labellum tripartitum.
A. Petala bipartita.
a. Processus longi.
α. Flores nudi.
§ Rostellum maximum cucullatum . . . . 1. *Bonatea.*
§§ Rostellum mediocre aut complicat. aut elongat. aut lanceolatum.
○ Sepala reflexa.
† Sepalum dorsale lateralibus subaequale.
* Neotropicae . . . . 2. *Macroceratitae.*
** Palaeotropicae . . . . 3. *Ceratopetalae.*
†† Sepalum dorsale multo minus . . . . 4. *Replicatae.*
○○ Sepala vix vel non reflexa. . . . . 5. *Salaccenses.*
β. Flores plus minusve pilosi.
§ Petala ciliata . . . . 6. *Bilabrella.*
§§ Flores omnino pilosi. . . . . 7. *Cultratae.*
b. Processus media longitudine v. breviores.
α. Caulis vaginatus v. squamatus.
§ Caulis vaginis amplis maximis (sese tegentibus) omnino vestitus. . . . . 8. *Macrurae.*
§§ Caulis squamis magnis herbaceis (sese non tegentibus) vestitus . . . . 9. *Sartores.*
§§§ Caulis squamis brevissimis (saepius cartilagineis) vestitus . . . . 10. *Microdactylae.*
β. Caulis foliosus, praesertim basi, nempe folia basilaria multo majora.
§ Labelli partitiones v. lobi plus minusve ciliati fissi . . . . 11. *Medusaeformes.*
§§ Labelli partitiones integrae.
○ Flores mediocres, plantae robustiores elatae (palaeotrop.) . . . . 12. *Dolichostachyae.*
○○ Flores minimi, plantae graciles (neotropicae) . 13. *Micranthae.*
§§§ Labelli et petalorum partitiones anticae inter se simillimae. . . . . 14. *Pentadactylae.*

§§§§ Labelli partitiones et omnia perigonii foliola inter se plerumque similia . . . . 15. *Pratenses.*
γ. Caulis omnino foliosus.
§ Foliorum vaginae maculatae; plantae elatae . . . . 16. *Maculosae.*
§§ Foliorum vaginae non maculatae, plantae humiles, sepalum dorsale saepius explanatum . . . . 17. *Clypeatae.*
B. Petala simplicia.
a. Processus longi.
α. Caulis omnino foliosus.
§ Sepalum dorsale minus, lateralia cuneata. Labell. v. basi integrum trilobum v. tripartitum . . . . . 18. *Commelynifoliae.*
§§ Sepala plerumque subaequalia, lateralia falcata. Labell. tridactylum . . . . 19. *Tridactylae.*
β. Caulis basi mono- v. plerumque diphyllus . . . . . 20. *Diphyllae.*
b. Processus breves.
α. Labelli partitiones laterales in dentes teretes reductae 21. *Acuiferae.*
β. Labelli part. laterales in laminam evolutae.
§ Calcar ovario subaequale rarissime longius . . . . 22. *Chlorinae.*
§§ Calcar brevius interdum scrotiforme . . . . 23. *Peristyloideae.*
§§§ Calcar labello aequilongum.
○ Petala insolita latitudine longa = lata. . . . . . 24. *Quadratae.*
○○ Petala angustiora . . . . 25. *Microstylinae.*
II. Labellum trilobum (i. e. a basi medium usque integrum deinde lobatum).
A. Petala basi integra deinde biloba . . . . 26. *Ate.*
B. Petala simplicia.
a. Labelli lobi laterales pectinati. . . . . 27. *Multipartitae.*
b. Labelli lobi plus minusve ciliati . . . . 28. *Plantagineae.*
c. Labelli lobi later. cum intermedio cruciati . . . . . . 29. *Cruciatae.*
III. Labellum simplex (v. basi tantum dentatum).
A. Petala bipartita (sep. dors. 3-part.) . . . . 30. *Anomalae.*
B. Petala simplicia. 31. *Platycoryne.*
C. Labellum et sepala basi dentata.
a. Process. brevissimi.
α. Canales antherae longiores quam processus. . . . . 32. *Seticaudae.*
β. Canales anth. breviores quam processus . . . . . . 33. *Stenochilae.*
b. Processus hippocrepici. . . . . 34. *Odontopetalae.*

1. Bonatea.

Labell. tripartitum; pet. lat. bipartita, process. longi; rostell. maxim.

Eine Unterabteilung, die zur Zeit nur 3 südafrikanische Arten umfasst, deren zuerst bekannt gewordene von Willdenow zum Typus einer auch von Lindley angenommenen Gattung erhoben wurde. Das gewaltige Rostellum, welches diese Arten auszeichnet, ist ein Merkmal von nur secundärem Werte, da die anderen Merkmale insgesamt völlig die der typischen Habenarien sind.

Petalorum partitio antica brevior quam postica . . . . 1. *H. Steudneri* Rbch. f.
Petalorum partitio antica longior falcata . . . . 2. *H. Bonatea* Rbch. f.
Petalorum partitio antica maxima falcata labelli partitionibus aequalis . . . . 3. *H. Saundersiae* Harv.

1. **Habenaria Steudneri** Rbch. f. »Sepalo dorsali libero oblongo apiculato fornicato, lateralibus oblongo-triangulis margine superiore partim cum labelli ungue basique processuum stigmaticorum connatis deinde triangulo deflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari acuta margine brevissime ciliolata cum sepalo dorsali cohaerente, antica lineari acuminata multo breviore; labelli tripartiti partitionibus linearibus acutis, calcari cylindraceo ovario pedicellato subaequali; processubus stigmaticis teretiusculis apice latissime spathulatis porrectis, antherae canalibus elongatis rectis, rostello cucullato fornicato apiculato limbo brevissime setuloso.«

H. Steudneri Rbch. f. Otia p. 101.

Caulis 100—150 cm altus validus. Folia evoluta oblonga acuta cartilagineo-marginata in bracteas decrescentia. Racemus laxiflorus ad 20-florus. Bracteae oblongae-acuminatae cucullatae pedicellos nec ovaria subaequantes pollicares. Flores maximi. Sepalum dors. 2,2 cm long., lateralia fere 3 cm longa antice 1 cm lata.

Africa tropica: Keren, Bogoo (Beccari n. 700. — Oct. 1862); Kitui in Ukamba (J. M. Hildebrandt n. 2652). Im dichten Gebüsch, Wurzeln rübenförmig, zu 4—5, sehr wässrig und weich.

Der vortrefflichen Beschreibung Reichenbach's habe ich außer einigen ziemlich nebensächlichen Notizen nichts hinzuzufügen. Die Pflanze findet sich jetzt nicht als Unicum im Kgl. Botan. Museum zu Berlin, sondern von 2 Standorten, doch scheint sie nirgends häufig zu sein.

2. **H. Bonatea** Rbch. f. Sepalo dorsali galeato acuto, lateralibus deflexis semiovalibus oblongis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica sepalo dorsali agglutinata lanceolata acuta, antica bene longiore lineari falcata acuta; labelli tripartiti partitionibus lineari-lanceolatis apice recurvato-falcatis sepalis longioribus, calcari cylindraceo labello fere aequilongo ovario multo breviore; processubus stigmaticis spathulatis canaliculatis obtusis, antherae canalibus multo brevioribus; rostello maximo cucullato.

H. Bonatea Rbch. f. Otia p. 101.

Bonatea speciosa Willd., Sp. pl. IV. 43. — Lindl., Orch. 327. Bot. Mag. t. 2926 ic. bona. — Loddig., Bot. Cab. t. 284 (non mihi visa). — Bauer, Orch. gen. t. 12 und 13 icon. analyt. praestantissima.

Planta egregia. Caulis foliosus 50 cm altus et ultra. Folia oblonga obtusa basi vaginantia ad 12 cm longa, 3—4 cm lata decrescentia. Racemus thyrsoideus. Flores albi speciosi maximi generis 3 cm diametro, sepala 1,8 cm longa, petalorum part. antica et labelli lobi ad 4 cm longi.

Africa australis: ad prom. bon. spei, multis locis ex Burchelli v. cl. temporibus collecta.

(Ex. specim. in fere omnibus collectionibus mihi communicatis.)

3. **H. Saundersiae** Harv. Sepalo dorsali ovato cucullato acuto, lateralibus deflexis oblongis acuminatis aequilongis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata sub sepalo dorsali abscondita, antica maxima lanceolata falcata seu lunulata; labelli 3-partiti partitionibus lateralibus hinc partitioni anticae omnino aequalibus, intermedio multo minore ligulato

obtuso; calcari cylindraceo ovario longiore leviter incurvo saepius pendulo; processubus stigmaticis labello adnatis longissimis antice clavatis acutis; canalibus antherae subaequilongis arrectis; staminodiis globosis; rostello latissimo cucullato.

H. Saundersiae Harv., Thesaur. Cap. II. p. 29. t. 147 icon medioer.! — huc *H. Darwini* Weale, Journ. Lin. Soc. 1869. X. p. 470.

Planta speciosissima. Caulis ad 40 cm altus, foliosus. Folia lineari-lanceolata ad 16 cm longa, ad 1,5 cm lata, tenerrima sensim decrescentia subito in squamas scariosas transeuntia. Racemus laxiflorus. Bracteae scariosae aristatae ovarium fere aequantes. Flores candidi (»pure white«) inter maximos generis, 2,5—3 cm diametro.

Africa austral. extratrop.: Port Natal (Mrs. Saunders!); Prom. b. sp. in monte Kagaberg prope Bedford alt. 4000'!

(Ex. specim. typ. a Domina Saunders collecta in Mus. Kew. conserv. et a Mc'Owan v. cl. lecta n. 1529!)

2. **Macroceratitae** (Americanae).

Lab. tripart., pet. lat. bipartita (partit. longissimae), process. longi.

Große stattliche Pflanzen mit meist vollständig und hoch entwickelten Petalen, Narbenfortsätzen, Antherencanälen und langen Spornen. Es gehört zu dieser Gruppe der Typus der ganzen Gattung, die alte »*Orchis Habenaria*« Linné's, jetzt *Habenaria macroceratitis* Willd. — Die 13 hierher gerechneten Arten, welche z. T. nicht sonderlich gut begründet erscheinen, bei deren Revision jedoch das für jetzt vorliegende nicht sehr reichliche Material keine Handhabe zum Vereinigen derselben bot, verteilen sich zum größeren Teil auf die Küstenlandschaften des tropischen Amerika, von den Antillen bis zu den La Plata-Staaten, d. h. bis zur südlichsten Grenze der Gattung überhaupt.

A. Partitio petalorum antica brevior.
  a. Labellum basi integrum trilobum, calcar ascendens . 4. *H. anaplectron* Rbch. f.
  b. Labellum tripartitum.
    α. Petalorum pars antica lineari-setacea abbreviata . 5. *H. linguicruris* Rbch. f.
    β. Petalorum pars antica in denticulum reducta . . 6. *H. hydrophila* Barb. Rodr.
B. Partitiones petalorum aequales.
  a. Partitio postica lanceolata, antica linearis, calcar ovario subaequilongum . . . . 7. *H. conopsea* Rbch. f.
  b. Partitiones aequales lineares, calcar ovario longius . 8. *H. bractescens* Lindl.
C. Partitio petalorum antica longior.
  a. Labellum basin usque tripartitum, partitiones lineares.
    α. Petalorum partitiones sese tegentes v. cruciatae, calcar ovario aequilongum . . . . 9. *H. distans* Grisebach.
    β. Petalorum partit. utraque linearis, postica brevior latior, calcar ovario longius . . . . . . 10. *H. longicauda* Hook.
  b. Labelli partitiones spathulatae, calcar longissimum 11. *H. bicornis* Lindl.
  c. Labellum basi integrum. Processus stigmatici spathulati.
    α. Canales antherarum uncinati processubus aequilongi . . . . 12. *H. Melvillei* Ridl.

β. Canales processubus breviores, calcar longissimum 13. *H. Vaupelli* Rbch. f.
γ. Processus spathulati apice subbilobi, calcar ovario longius . . . . 14. *H. helodes* Rbch. f.
D. Partitio petalorum antica longissima.
a. Processus stigmatici deflexi . . . . 15. *H. macroceratitis* Willd.
b. Processus stigmatici longissimi protensi . . . . . . 16. *H. Gourlieana* Lindl.

4. **H. anaplectron** Rbch. f. Sepalo dorsali late oblongo apiculato, lateralibus reflexis deflexisque oblongis acutis obliquis dorsali longioribus; petalis lateralibus bipartitis, partitione utraque falcata lineari acuta, postica longiore sub sepalo dorsali abscondita, antica breviore erecta; labello basi integro deinde trilobo, lobis lateralibus linearibus acuminatis divergentibus, intermedio breviore lineari medio paulo dilatato obtuse acuto; calcari filiformi a medio apicem usque incrassato recte ascendente ovario aequilongo; processubus stigmaticis rectis elongatis obtusis (basi integra labelli paulo longioribus), antherae canalibus ascendentibus fere aequilongis v. paulo brevioribus.

H. anaplectron Rbch. f. Otia p. 81; Warming, Symbolae XXX. p. 91 (854). tab. VIII. fig. 8.

Caulis ad 70 cm altus in basi ipsa vaginatus supra foliatus. Folia oblonga basi et apice acuta ad 20 cm longa ad 6 cm lata, in multo minora subito decrescentia. Racemus elongatus multiflorus laxiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovaria apice curvata non aequantes. Flores inter mediocres generis 1,6 cm lati, sepala 8 mm longa 4 mm lata, lab. lobi later. 1 cm longi, intermedius 6 mm; ovarium et calcar et bracteae 2,5 cm longa. Perigonium viride, labellum et part. ant. pet. pallide flavescentia.

America austr. trop.: Brasilia, prov. Minarum ad Lagoa Santa (Eug. Warming).

(Ex. spec. a Dr. E. Warming coll.!)

5. **H. linguicruris** Rbch. f. Bonpl. II. 10. »Spithamea, foliis oblongis setaceo-acuminatis approximatis, summis bractescentibus, nervis infra prominulis, spica laxiuscula, cylindracea, bracteis oblongis acuminatis flores aequantibus, sepalis triangulis, petalis falcatis, basi ima lacinula lineari-setacea abbreviata auctis, labello profunde trifido, laciniis lateralibus setaceis, lacinia media lineari acuta, cruribus stigmaticis labelli basi impositis, rostello minuto triangulo, calcari tenui apicem versus incrassato, acuto, ovarium subaequante. Blüten so groß, wie die der *H. maxillaris* Lindl.« [ex Bonpl. l. c.]

Mexico (Wagener).

(Species mihi non visa.)

6. **H. hydrophila** Barb. Rodr. Sepalo dorsali late ovato acuto apice reflexo subcochleato, lateralibus oblongo-lanceolatis semitortis deflexis acutis acuminatisve, petalis lateralibus bipartitis, partitione antica in denticulum reducta, postica ovata falcata sepalo dorsali $1/4$ breviore et ab eo libera; labello tripartito, partitionibus lateralibus angustissime triangulis, intermedia latiore et $1/3$ longiore lineari obtusa, calcari filiformi apice tantum inflato labelli partitionem intermediam vix aequante; processubus stig-

maticis oblongis (hipporepidis formam fere efficientibus) antice convergentibus supra excavatis; canalibus antherae brevioribus uncinatis. (?)

H. hydrophila Barb. Rodr., gen. et sp. Orch. nov. I, p. 158 (1877).

Planta vultu Gymnadeniae cujusdam. Caulis (specim. unici!) 27 cm altus a basi medium usque foliatus. Folia oblonga, inferiora fere rotundata, suprema oblongo-lanceolata, omnia apice obtusa cauli adpressa 2—4,5 cm longa, ad 1,2 cm lata, dorso carinata. Scapus squamis vaginantibus, acuminatis vestitus. Racemus pluriflorus, basi laxiflorus. Bracteae ovatae acuminatae florem superantes. Totus flos 1 cm diametro, sep. petalaque 5 mm longa, calcar 4 mm.

America austr. trop.: »Brasilia, prov. Minarum sur les rives du Rio das Antas. Floraison en Février« (Regnell III. Sér. n. 1180).

(Ex. specim. typicum herb. Regnell.!)

7. **H. conopsea** Rbch. f. Sepalis ovatis infra apicem extus seta minuta instructis, petalis lateralib. bipartitis, partitione postica lanceolata acuta, antica aequilonga linearisetacea; labello fere basin usque tripartito, partitionibus linearisubulatis, calcari cylindraceo acuto ovarium subaequante; canalibus antherae brevibus, processubus stigmaticis clavatis rotundatis obtusis; rostello minuto triangulo.

H. conopsea Rbch. f., Bonplandia II. p. 10.

Caulis 45 cm altus, basi dense foliatus, folia lanceolata ad 12 cm longa, vix 2 cm lata in vaginas bracteiformes transeuntia. Racemus densus multiflorus 15 cm longus. Bracteae ovatae lanceolatae aristatae flores aequantes. Flores 8 mm diametro, calcar incurvum ascendens fere semicirculare 2 cm longum.

America austr. trop.: Columbia (Wagener!).

(Ex. specim. in Mus. Brit. conserv.!)

8. **H. bractescens** Lindl. Sepalo dorsali cucullato oblongo acuto, lateralibus subaequalibus; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus linearibus subfalcatis obtusis aequalibus ascendentibus, antica carnosa, postica membranacea; labello tripartito, partitionibus filiformibus aequalibus carnosis, calcari pendulo apice compresso ovario longiore; processubus stigmaticis longissimis spathulatis capitatis rectis; canalibus antherae multo brevioribus; staminodiis linearibus.

H. bractescens Lindl., Orch. p. 308. — huc *H. dolichoceras* Barb. Rodriguez, gen. et spec. Orch. nov. I. p. 153. Herb. Regnell III. 1186! huc *Macrocentrum Mendozianum* Philippi.

Caulis 90 cm altus et altior basi squamatus deinde foliatus. Folia 7—8 cm longa lanceolata erecta, congesta. Racemus pauciflorus. Bracteae foliaceae cucullatae ovariis calcaribusque breviores. Flores inter maximos generis, sepala 8—9 mm longa, calcaria in bracteas descendentia.

America austral. extratrop.: Buenos Ayres (Tweedie); Island of Martin Garcia (Buenos Ayres), Banda Oriental (Tweedie); Rio de Janeiro (Glaziou).

H. Gourlieanae Lindl. primo aspectu simillima fabrica petalorum diversissima.

(Ex. specim typic. herb. Lindl. in Mus. Kew conserv.!)

9. **H. distans** Grisebach. Sepalo dorsali late oblongo obtuso, lateralibus deflexis longioribus oblongis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus linearibus falcatis, posticis sub sepalo dorsali absconditis ab eo liberis sese invicem tegentibus apicibus saepe cruciatis, anticis angustioribus deflexis; labelli tripartiti lobis linearibus, lateralibus horizontalibus reflexis petalorum partitioni anticae persimilibus, intermedio longiore, calcari filiformi deinde sensim incrassato fusiformi acuto, incurvo ovario aequilongo; processubus stigmaticis porrectis incrassatis a labello omnino liberis, canalibus antherae paulo brevioribus ascendentibus.

H. distans Griseb., Cat. pl. Cub. p. 270; Sauv., Fl. Cub. n. 3347; Bericht d. Deutsch. Bot. Ges. 1885, III, 274.

Tuberidia globosa v. ovoidea 2 cm longa 1,5 diametro, radicesque longissimi (14 cm) in ima parte caulis supra tuberidia orientes. Caulis ad 40 cm altus basi tantum foliatus supra squamis sparsim vestitus. Folia 4—6 obovata v. oblonga v. (supremum) lanceolata acuta 8—16 cm longa, 3—4 cm lata, unum multo minus in scapo. Racemus pauci- et distantiflorus (6—10). Bracteae e basi ovata acuminatae ovaria superantes. Flores inter mediocres generis, sepala 7 mm longa (dorsale paulo brevius) petalorum et labelli laciniae fere aequilongae, calcar ovario aequilongum v. interdum paulo brevius 1,3—1,5 cm longum.

America centr.: Cuba orient. pr. Monteverde (Wright n. 1481); Puerto Rico, pr. Mayaguez in silvis montis Mesa., X, 1884 (Sintenis n. 501!).
(Ex. specim. a Dr. Urban Berolin. benign. comunic.!)

10. **H. longicauda** Hook. Sepalis ovalibus acutis, lateralibus deflexis subobliquis; petalis lateralibus bipartitis, partitione antica lineari v. filiormi, postica paullo breviore latiore lanceolata acuta; labelli trilobi unguiculati lobis lateralibus linearibus, intermedio latiore breviore, calcari pendulo filiformi longissimo apice inflato; processubus stigmaticis clavatis crassis acutis rectis; canalibus stipitum longioribus arrectis.

H. longicauda Hook., Bot. Mag. 2957; Lindl. Orch. p. 308.

Caulis 50—90 cm altus, basi foliis lineari-lanceolatis acuminatis ad 25 cm longis, 1,0—1,5 cm latis vestitus. Bracteae lanceolatae acuminatae ovarii longissime pedicellati dimidium fere aequantes. Flores inter majores generis, 3 cm diametro; calcar 12—15 cm, long. Ovarium 4,5 cm long. Pedic. 7—8 cm.

Monet Lindley v. cl. laciniam posteriorem petalorum latiorem esse anteriore neque aequalem ut in icone cel. Hookeri. Bot. Mag. 2957.

America australis tropica: Guiana britannica, Demerara (Parker).
(Ex. specim. herb. Lindl. in Mus. Kew conserv.!)

11. **H. bicornis** Lindl. Sepalo dorsali ovato fere orbiculari obtuso apiculato non galeato, lateralibus longioribus oblongis acutis deflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata falcata a sepalo dorsali libera, antica longiore lineari; labelli tripartiti partitionibus aequalibus spathulatis sepalis paullo longioribus, calcari apice clavato acuto longissimo ovario multo longiore; processubus stigmaticis parallelis rectis crassis obtuse acutis; canalibus antherae paullo longioribus; staminodiis parvis globosis.

H. bicornis Lindl., Orch. p. 309.

H. bidentata (Pöppig) Mss. Enum. pl. Cub.; Griseb., Catal. pl. Cub. 270. Sauv., Fl. Cub. n. 3345.

Caulis 45 cm altus a basi foliatus. Folia linearia v. lineari-lanceolata acuminata ad 15 cm longa, ad 1,5 cm lata. Racemus congestus fere corymbosus. Bracteae lanceolatae acutae $1/3$—$1/2$ ovarii aequantes. Flores inter mediocres generis, sepala 5 mm longa, calcar 3,5—4 cm, ovarium 2,5 cm longum, cylindraceum apice non curvatum.

America centr.: Cuba savaña del Sumidero (Pöppig, Oct. 1823).

(Ex. specim. herb. Lindley, Kew Brit. Petrop. Vindobon. et Boissier-Barbey!)

12. **H. Melvillei** Ridley. Sepalo dorsali ovato obtuso, lateralibus oblongis obtusis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata falcata erecta, antica multo longiore lineari acuminata; labello e basi latiore paullum angustato deinde trilobo, lobis angustis linearibus et inter se et petalorum parti anticae similibus, intermedio paullo breviore, calcari ovario pedicellato $2^1/_2 \times$ longiore apice paullum dilatato; processubus stigmaticis antice spathulatis, canalibus antherae uncinatis aequilongis; rostello parvo triangulo; anthera magna obtusa.

H. Melvillei Ridley l. c.

Folia adsunt 2 oblonga acuta bene petiolata, maximum 5 cm long. (exc. pedic.), 4 cm lata. Racemus —, caulis et altitudo plantae —.

Adsunt 2 flores, 1 bractea destructa, pars radicis.

America austr. trop.: Brasilia, prov. Minas Geraës (H. C. Deus n. 40 in herb. J. Cormo Melville).

(Ex. specim. typic. in Mus. Brit. conserv.!)

13. **H. Vaupellii** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo acuto cucullato, lateralibus semioblongis obliquis falcatis acutis; petalis bipartitis, partitione postica oblonga acuta sub sepalo dorsali semiabscondita, antica lineari galea longiore; labello basi ipsa integro deinde tripartito, partitionibus lateralibus divergentibus filiformibus, intermedia lineari obtuse acutata longioribus, calcari longissimo pendulo filiformi apicem versus leviter incrassato acutato; processubus stigmaticis longissimis spathulatis antice retusis, antherae canalibus dimidio fere brevioribus ascendentibus; staminodiis optime evolutis antice bilobis, rostello cucullato libero anthera acuta altiore.

H. Vaupellii Rbch. f. Otia II. 79; Warming, Symbolae (p. 853), p. 90, tab. VIII, fig. 5. anal. opt.

Caulis 1 m prope altus, validus, basi subteres dein nervo dorsali carinato et marginibus foliorum decurrentibus angulatus vel fere alatus. Folia lanceolata v. oblongo-lanceolata acuminata ad 20 cm longa ad 2 cm lata supra decrescentia. Racemus multiflorus. Bracteae foliaceae oblongae acutae ovaria pedicellata superantes 6 cm longae, 2 cm latae. Flores speciosi magni, sepala ad 2,5 cm longa, 8—9 mm lata, dorsale latius, part. ant. petalor. 2,5 cm longae, labelli lobus intermed. 3 cm, laterales 4 cm longi, calcar 12 cm! Omnia perigonii phylla extus viridia, intus et labellum albida.

America austr. trop.: Brasilia, prov. Minarum, Lagoa Santa in paludibus et pratis juxta ripas lacuum.

(Ex. specim. typ. herb. Warming!)

14. **H. helodes** Rbch. f. Sepalo dorsali ovali acutiusculo, lateralibus oblongis acutis, petalis lateralibus bipartitis, partitionibus remotis linearibus

acutis falcatis, antica longiore; labello basi lineari deinde tripartito, partitionibus lateralibus falcatis divergentibus, intermedia lineari acuta breviore, calcari cylindraceo apice acutiusculo ovario pedicellato longiore; processubus stigmaticis cylindraceis apice subbilobis, antherae canalibus elongatis, rostello acuto anthera multo breviore.

H. helodes Rbch. f. Linnaea XXII, p. 813 — Walpers' Annal. III. 586.

Racemus pauciflorus. Bracteae oblongae acutae ovarii pedicellati dimidium aequantes s. superantes.

America austr. trop.: Brasilia, paludes pr. Neu-Freyburg.

Non vidi, ex descriptione Reichenbachii v. cl.

15. **H. macroceratitis** Willd. Sepalo dorsali fere orbiculari obtuso apiculato, lateralibus longioribus oblongis deflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata falcata sepalo dorsali agglutinata, antica longissima lineari-filiformi $^2/_3$ circuli efficiente; labelli tripartiti lobis lateralibus lineari-filiformibus partit. anticae petalor. simillimis, intermedio breviore latiore lineari obtuso emarginato, calcari incurvo longissimo quater v. quinquies longiore quam ovarium cylindraceo acuto apice vix incrassato; processubus stigmaticis satis longis crassis deflexis liberis (labello non appressis), canalibus antherae aequilongis leviter curvatis rectis.

Orchis Habenaria Linné, sp. pl. 1331; Swartz, Observ. 319. tab. 9.

Orchis longicornu Pavon, Mus. herb. Pavon.

H. macroceratitis Willd., sp. pl. IV. 44; Griseb., W. Ind. Isl. 643, Griseb., Pl. Cub. 270; Sauv., Fl. Cub. n. 3344. Hemsley, Biol. Cent. Am. III. 305.

H. macroceras Spreng., Systema III. 692; Lindley, Orch. 308; Hook., Bot. Mag. t. 2947, icon opt.! (Cur Rbch. f. ic. Hookerianum »subdubium« censuerit, equidem non intelligo; quadrant characteres in speciminibus herb. Boissier-Barbey a nobis observatis optime cum in icone Hookeriano delineatis.)

Planta spectabilis. Tuberidia ovata. Caulis ad 70 cm altus, infra 1,3 cm diametro basi vaginis retusis vestitus, supra foliatus. Folia late ovata obtusa ad 7 cm longa basi 4 cm lata, superiora oblonga 9 cm longa, 3 cm lata, in bracteas magnas foliaceas ovatas acuminatas decrescentia. Racemus laxi- et pauciflorus. Flores inter maximos generis. Sepala 1,3 cm longa, ovarium cum pedicello 3,5 cm, calcar 12—16 cm longum.

America austral. trop.: N. España (Pavon). — Cuba (Wright n. 3308). — Jamaica (Morris, Bancroft, Purdie), Wright. — Costa Rica (Hoffmann).

(Ex. specim. typ. Pavonis et Wrightiana Cubens. in herb. Boissier-Barbey!)

Das Exemplar von Cuba (Wright 3308) war in allen Teilen kleiner und schlanker, hatte jedoch die längsten vom Verf. gemessenen Sporne; alle anderen Merkmale waren die der typischen *H. macroceras* Spr.

16. **H. Gourlieana** Gillies. Sepalis conniventibus, dorsali ovato acuto, lateralibus semiovatis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus linearibus acuminatis falcatis reflexis, postica sepalis aequilonga, antica longiore sepala bis excedente v. ultra; labelli trilobi lobis lateralibus

longissimis cornuum instar recurvatis linearibus in filamenta tenuissima excedentibus, intermedio breviore lineari acuto, calcari recto pendulo filiformi apicem versus clavato obtuso ovario duplo longiore; processubus stigmaticis longis a latere visis cuneato-spathulatis, canalibus antherae aequilongis, staminodiis maximis ovatis acutis anthera alta, rostello acuto.

H. Gourlieana Gillies, Lindl., Orch. 309.

Planta egregia. Caulis ad 80 cm altus, basi 1,3 cm diametro a basi racemum usque foliosus. Folia lineari-lanceolata acuminata basi longe vaginantia ad 30 cm longa ad 3,3 cm lata in bracteas maximas foliaceas transeuntia. Racemus multiflorus supra comosus. Bracteae ovatae acutae ovaria longissima supra curvata sub anthesi non aequantes, alabastrorum bene superantes (racemo ante anthesin comoso). Flores inter maximos generis, sepala 2 cm longa, 1 cm lata, petalorum lacinia antica 3 cm et lobi laterales labelli 5 cm longi; calcar 12 cm, ovarium 6 cm longum. Sepala alba, tepala et labellum viridia.

America austral. extratrop.: Argentina, prov. Catamarca, Puerta de Belen (Schickendantz n. 289); Uruguay, »arenales humedos y graminosos« (Arechavaleta n. 2625); Chile, Mendoza (Gillies ex Lindl.).

(Ex. specim. typ. Lindl., specim. a Arechavaleta v. cl. missa et Argent. a Schickendantz lect. !)

Planta non solum inter Habenarias sed inter omnes Orchidaceas praestantissima. Descripsimus specimina 2 multo majora quam Lindleyi ab Arechavaleta v. cl. florae Bonariae perscrutatori indefesso benignissime communicata. Lindleyus comparavit hanc speciem (multis annis ante) haud feliciter cum *H. longicauda* Hook. eamque »meram varietatem« esse hujus speciei suspicatus est; potius cum *H. bractescenti* Lindl. comparanda videtur, a qua differt petalis et calcari brevioribus characteribusque quibusdam gynostemii.

3. **Ceratopetalae** (African. Madagascar.).

Lab. tripart., petala lat. bipart., process. longi capitati.

Wie der Name besagt, sind unter dieser Abteilung Arten begriffen, welche die Petalen in ganz auffallender Weise entwickelt zeigen. Es sind entweder beide Abschnitte derselben oder mindestens einer derselben hornartig nach hinten gebogen; in einigen Fällen überwiegt die Ausbildung der Petalen die der anderen Blütenteile, und so gehören denn *H. cirrhata* Rbch., *Welwitschii* Rbch., *ceratopetala* Rich. zu den seltsamsten Gebilden im Reiche der Orchideen. Die Abteilung ist specifisch afrikanisch und erstreckt sich über alle *Habenaria*-Gebiete des Erdteils bis nach Madagascar. Die meisten Arten scheinen die lichten Steppenwaldungen zu bevorzugen.

A. Partitio petalorum postica longior.
  a. Petala brevia.
    α. Utraque partitio petalorum brevis dentiformis, labellum basi unguiculatum denticulatum . . . . . 17. *H. Ridleyana* Kränzlin.
    β. Lobus labelli intermed. paulo longior . . . . . . 18. *H. Vogelii* H. Ridley.
    γ. Lobus intermed. brevior et latior . . . . 19. *H. alta* H. Ridley.
  b. Petalorum partitio antica tantum falcata. . . . . . 20. *H. malacophylla* Rchb. f.
  c. Petalorum partit. utraque falcata (processus stigmat. dibrachiati) . . . . 21. *H. foliosa* A. Rich.
  d. Petalorum partit. antica labello adnata . . . . . . 22. *H. digitata* Lindl.

B. Partitiones petalorum aequilongae.
  a. Processus stigmatici triplo longiores quam canales antherae . . . . 23. *H. arachnoidea* du Pet. Th.
  b. Proc. stigm. duplo longiores . . . . 24. *H. densiflora* Rbch. f.
  c. Proc. stigm. aequilongi incrassati. . . . . 25. *H. Welwitschii* Rbch. f.
  d. » » » plani deflexi . . . . 26. *H. Buettneriana* Krzl.
C. Petalorum partitio antica longissima (multo longior quam partitio postica).
  a. Flores galeati maximi . . . . 27. *H. cirrhata* Rbch. f.
  b. Flores mediocres, sepala petalaque aequalia . . . . 28. *H. Elliotii* Rbch. f.
D. Petalorum partitio antica duplo v. plus duplo longior quam postica.
  α. Partitio antica bene longior, calcar dimidio longius quam ovarium, lobus intermed. labelli subbrevior qu. lat. . . . . 29. *H. polypodantha* Rbch. f.
  β. Partitio antica bene longior protensa, lobus intermed. plus 2plo brevior . . . . 30. *H. tentaculigera* Rbch. f.
  γ. Partitio antica 2plo longior.
    § Labellum basin usque tripartitum . . . . 31. *H. cornuta* Lindl.
    §§ Labellum basi integrum deinde trilobum. . . . 32. *H. porrecta* Bolus.
  δ. Petalorum pars antica $2^1/_2\times$ longior quam postica 33. *H. clavata* Lindl.
  ε. Petalorum pars antica $3\times$ longior . . . . 34. *H. nyikana* Rbch. f.
  ζ. Petalorum pars antica omnino major quam postica.
    § Partitio antica linearis, lobi labelli subaequales. 35. *H. ceratopetala* A. Rich.
    §§ Partitio antica oblonga, obtusa; labelli lobus intermedius longior . . . . 36. *H. Hochstetteriana* Krzl.

17. **H. Ridleyana** Kränzlin. Sepalo dorsali parvo oblongo acuto dorso carinato, lateralibus multo majoribus cuneato-obovatis apiculo juxtaposito fornicatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione utraque dentiformi acuta, antica parva postica majore; labello unguiculato simplici lineari crasso incurvo marginato (margine basi in denticulos vix prominentes dilatato) calcari aequilongo recurvo filiformi apice inflato; processubus stigmaticis rectis deflexis capitatis antice marginatis, antherae canalibus attenuatis sublongioribus, rostello basi triangulari supra angustato filiformi antheram excedente, staminodiis falcatis oblongis obtusis. Toto flore (excepto labello et calcari) necnon rhachi bracteisque pilosulis.

Planta valida. Tuberidia oblonga. Caulis 80 cm excedens, basi squamatus deinde bene foliatus, supra sparsim squamatus. Folia oblonga obtusa, superiora acuta ad 20—25 cm longa, 5—6 cm lata. Bracteae 3—4 scariosae oblongae acuminatae. Racemus multiflorus. Bracteae late ovatae acutae ovaria aequantes. Flores inter mediocres, sepala 6 mm longa, 4 mm lata, labellum fere 1 cm, ovarium 1,5 cm, calcar 9—10 mm longa.

Africa orientalis: Abyssinia (Schimper sine schedula).

Der *H. pantothrix* Kränzlin äußerst ähnlich, besonders in der Behaarung, aber von ihr unterschieden durch die beträchtlichere Größe, die ganz anderen Blätter und die Einzelheiten der Blüte, von denen hier nur das erheblich längere Labellum erwähnt sein mag.

(Ex. specim. 2 in Mus. Berol. conserv.!)

18. **H. Vogelii** H. Ridley. Sepalo dorsali erecto breviter lanceolato cucullato, lateralibus reflexis ovario aequalibus obcuneatis obliquis obtusis

apice uncinatis; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus brevibus lineari-lanceolatis acuminatis, postica paulo longiore; labello tripartito brevi gynostemio vix aequali, partitionibus lateralibus angustissimis, intermedia paulo brevioribus angustioribusque, calcari pendulo ovario vix longiore cylindraceo filiformi truncato obtuso vix clavato; processubus stigmaticis longissimis porrectis apice clavato-incrassatis truncatis, antherae canalibus brevioribus e basi latiore angustatis.

H. Vogelii H. Ridley in Journ. of Bot. XXIV. 1886. p. 295.

Tuberidia 2 majuscula globosa pedicellata, radices elongatae vix lanatae. Caulis strictus elatus 60 cm vel altior. Folia anguste-lanceolata stricta acuminata 15—18 cm longa, 1,3 cm lata, remota. Racemus laxiflorus. Bracteae lanceolatae acutae ovarii pedicellati dimidium fere aequantes (bracteae 1,2 cm, pedic. 2,2 cm longi). Flores inter mediocres generis, processus stigm. 9—10 mm longi, calcar 1,3 cm longum.

Africa centr.: »Auf einer sumpfigen Bergwiese bei Mora. E. V.« (E. Vogel.)

(Ex. spec. typ. Mus. Brit.!)

19. **H. alta** H. Ridley. Sepalo dorsali ovato lanceolato, lateralibus longioribus aequalibus; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus anguste lanceolatis, postica longiore quam antica; labello tripartito lobo sepalis lateralibus aequilongo, lobis linearibus, intermedio longiore et latiore; calcari cylindrico apicem versus incrassato incurvo ovario aequilongo; anthera haud apiculata, apicibus brevibus crassiusculis rectis (?); processubus stigmaticis cochleatis porrectis; canalibus antherae aequilongis; ovario curvato pedicellato rostrato (sec. Ridley).

H. alta H. Ridley, Journ. Linn. soc. XXI. p. 509.

Caulis 80 cm altus basi squamatus. Folia 12 cm longa, 4 cm lata ovata acuta. Racemus 25—27 cm longus, laxiflorus. Bracteae lanceolatae ovaria aequantes. Flores inter minimos generis 3 mm diametro; calcar 1,3 cm longum.

Madagascar, Ankafina (Deans Cowan).

(Ex. spec. typ. in Mus. Brit. conserv.!).

20. **H. malacophylla** Rbch. f. Sepalis ovatis obtusis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari obtusa, antica falcata subbreviore; labello trilobo, lobis linearibus acuminatis, intermedio subbreviore, lateralibus fere rectangulariter divergentibus; calcari pendulo cylindraceo ovario aequali; processubus stigmaticis a labello liberis rectis paullum deflexis; canalibus antherae subbrevioribus rectis (non ascendentibus).

M. malacophylla Rbch. f. Otia II. 97.

Planta gracilis sicca nigrescens. Caulis 50—60 cm altus infra spathaceis, deinde foliis 5—6 lanceolatis acuminatis ad 12 cm longis, ad 3 cm latis vestitus. Racemus remotiflorus, ad 30 cm longus (dimidium fere totius plantae). Bracteae $^1/_2$—$^2/_3$ ovarii aequantes. Flores inter minores generis 6—8 mm diametro.

Africa occid. trop.: in humidis silvae Malowé pr. Clydesdale; Griqualand Orient. (Tyson); Kaffraria, Baziga, in silvis montanis (Baur); ad coloniae fines orientales (Harvey); Katberg (Hutton); Tsomo river (Mrs. Barber).

(Ex. specim. in Mus. Kew. conserv.!)

21. **H. foliosa** A. Rich. Sepalo dorsali ovato acuto cucullato, lateralibus longioribus deflexis ovatis acuminatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari falcata obtusa, antica breviore angustiore acuta, utraque falcata; labello tripartito, partitionibus aequalibus e basi paullo latiore angustatis filiformibus, intermedia paullo longiore, calcari labello longiore, ovario subaequilongo filiformi apice incrassato acuto; processubus stigmaticis duplicibus v. dibrachiatis, brachio superiore breviore tereti recto, inferiore plano prope basin labelli paullo longiore; canalibus antherae interjectis.

H. foliosa A. Rich., Annales d. Sc. 2. sér. XV. p. 71. tab. 3a; Wight, Icon. t. 1700.

Planta humilis, specimen typ. a nobis examinatum vix 20 cm altum. Caulis in basi ipsa squamis 2 ringentibus vestitus supra foliosus. Folia oblonga acuta ad 3,5 cm longa, ad 1,8 cm lata amplexicaulia, superiora in bracteas transeuntia. Racemus densiflorus. Bracteae ovatae acutae flores aequantes. Flores inter minores generis sepala petalaque 5—6 mm longa, calcar 1 cm longum.

India orientalis: Nilgherries (comm. A. Richard 1841).

(Ex. specim. typ. cl. Richard in Mus. Berol. et herb. Boissier-Barbey cons.!).

22. **H. digitata** Lindl. Sepalo dorsali fere orbiculato obtuso, lateralibus patentibus (non deflexis) ovatis acutis subfalcatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica a sepalo dorsali libera eique aequilonga lineari acuta, antica labelli basi adnata, eoque subbreviore; labello basi integro fere quadrato deinde tripartito, partitionibus linearibus, lateralibus subbrevioribus falcatis recurvatis, intermedia bene longiore recta; calcari filiformi ovario subbreviore acuto; processubus stigmaticis oblongis labello adpressis, antherae canalibus fere aequilongis divergentibus, rostello anthera breviore obtuse triangulo.

H. digitata Lindl., Orch. p. 307. — *Bonatea punduana* Lindl., Wall. Cat. n. 7063. — *B. herbacea* Wallich. — *Habenaria Gibsoni* Hook. f., Flor. Brit. Ind. VI. 135 huc sec. Hook. f. l. c. *Bonatea benghalensis* Griff., Calc. Journ. IV. 382.

Caulis 60 cm altus et altior, basi et in tertia parte inferiore vaginis arctissime adpressis sensim in laminas obtusissimas evolutis vestitus. Folia ovato-oblonga acuta ad 9 cm longa ad 3 cm lata non in bracteas decrescentia. Racemus cylindraceus laxiflorus pluri- ad multiflorus. Bracteae lanceolatae acutae ovariis aequilongae. Flores inter mediocres generis 1,3 cm lati, sepala 7—8 mm longa, calcar 1,3 cm longum, bracteae 1,8 cm longae.

India orientalis: supra montes Punduanos (Wallich); Himalaya, Massuri (Hügel n. 431, Karli 1960).

(Ex. specim. typ. herbarii Lindl., iconem Lindleyanum et spec. Mus. Caes. Vindobon.!).

Habituell ist diese Art der *H. trinervia* Wight sehr ähnlich, unterscheidet sich indessen durch ihre sonstigen Merkmale sehr wesentlich. In *H. Gibsoni* Hook. f. l. c. kann ich weiter nichts erkennen als ein außergewöhnlich üppiges Exemplar der Stammart.

23. **H. arachnoidea** Du Petit Thouars. Sepalo dorsali ovato rotundato acuto parvo, lateralibus deflexis ovatis obtusis; petalis lateralibus bipartitis,

partitionibus lineari-setaceis aequalibus, postica sub sepalo dorsali abscondita, antica antennae instar erecta; labelli tripartiti partitionibus lineari-setaceis lateralibus brevioribus reflexis, intermedia longiore, calcari reflexo ovario subaequilongo filiformi apice ipso incrassato; processubus stigmaticis rectis deflexis a labello liberis, canalibus antherae dimidio brevioribus.

H. arachnoidea Du Petit Th., Orch. Mad. tab. 18 icon opt.! Lindl. Orch. p. 308. — Ridley, Journ. Linn. Soc. XXI. 507.

Caulis tenuis 50 cm altus et ultra. Folia lineari-lanceolata acuminata ad 10 cm longa ad 1 cm lata. Racemus laxiflorus multiflorus elongatus ad 15—18 cm longus. Bracteae parvae acutae sub anthesi ovarium non aequantes, ovarium cum pedicello 1 cm longum. Flores 8 mm diametro, calcar paullo longius. Tota planta sicca nigrescit.

Madagascar: Süd Betsiléo, in silva pr. Ankafinam (Hildebrandt n. 3982).

(Ex. specim. Mus. Berol. Kew. et herbarii nostri ab Hildebrandtio beat. coll.!).

24. **H. densiflora** Rbch. f. Sepalo dorsali galeato incurvo acuminato, lateralibus reflexis oblongo-lanceolatis acuminatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari sepalo dorsali aequilongo; labello tripartito, partitionibus elongatis anguste linearibus, calcari pendulo basi subfalcato infundibuliformi; processubus stigmaticis spathulatis anthera triplo longioribus, rostello magno ciliolato antheram aequante.

H. densiflora Rbch. f. in Walpers, Annal. I. 797. — *Bonatea densiflora* Sonder, Linnaea XIX. p. 80.

Caulis foliosus 45—50 cm altus. Folia oblongo-lanceolata basi vaginantia acuminata. Racemus elongatus ad 30 cm longus multiflorus. Bracteae membranaceae acuminatissimae pedicello longiores. Calcar 2,5 cm longum, sepala 1,6 cm longa.

Africa austr. extratrop.: Promont. bon. Sp., ad flumen Katrivier pr. stationem missionariam (Balfour).

(Non vidi, descriptionem ex Rbch. f. l. c.

25. **H. Welwitschii** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo acuto, lateralibus majoribus cuneato-oblongis obliquis reflexis, apiculo juxtaposito; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari acuta, antica oblonga apiculata; labelli tripartiti partitionibus oblongo-triangulis porrectis, intermedia filiformi obtuse acuta longiori, calcari filiformi apice valde incrassato obtuso ovario sublongiore incurvo; processubus stigmaticis porrectis incrassatis, antherae canalibus aequilongis, rostello triangulo.

H. Welwitschii Rbch. f., Flora XXIII. 179.

Caulis 70—80 cm altus. Folia linearia acuminata basi caulem amplectentia in squamas bractescentes numerosas decrescentia. Racemus elongatus multiflorus. Bracteae parvae vix pedicelli dimidium aequantes. Ovarium pedicellatum c. pedicello 1,8 cm longum. Flores inter mediocres generis 1 cm diametro, calcar 1,5 cm longum.

Africa occid. tropica: Angola, Huilla (Welwitsch n. 721!).

(Ex. specim. typ. Musei Brit.!)

26. **H. Buettneriana** Kränzlin. Sepalo dorsali oblongo obtuso cucullato reflexo, lateralibus deflexis aequalibus v. paulo angustioribus subobliquis; petalis lateralibus e basi simplici (Ates fere instar) bipartitis, partitione

postica lineari acuta subfalcata, antica duplo angustiore fere aequilonga omnino simili; labello basi ipsa integro tripartito, partitionibus et inter se et anticis petalorum subsimilibus, intermedia vix latiore, calcari filiformi deinde paulum ampliato acuminato; anthera bipartita, partitionibus basin usque sejunctis, canalibus arrectis caudiculis aequilongis, processubus stigmaticis aequilongis planis deflexis subtus excavatis labello adpressis nec tamen ei accretis, rostello minutissimo triangulo in fundo antherae abscondito.

Planta gracilis. Caulis, pars quae adest, ad 50 cm altus, medio tantum ut videtur foliosus. Folia lanceolata acuta 12—15 cm longa ad 4 cm lata tenerrima supra decrescentia racemum fere attingentia. Racemus pluriflorus (ad 20) laxiflorus. Bracteae ovato-lanceolatae acuminatae ovaria pedicellata dimidium usque aequantes. Ovaria cum pedicello 1,5—2 cm longa. Flores virides inter minores generis; sepala petalaque 4—5 mm longa plus minusve reflexa, calcar 1,3 cm longum.

Africa tropica occidentalis: Togo, Bismarckburg (Büttner n. 213 et 288).

Die Pflanze erinnert außerordentlich an die madagassische *H. arachnoidea* Thouars, aber Punkt für Punkt finden sich Abweichungen, welche die Zusammenziehung beider Species verbieten. Die bedeutend breiteren Blätter, die längeren Blütenstände sowie die abwärts gekrümmten Sporne sind die besten habituellen Merkmale dieser neuen Art.

27. **H. cirrhata** (Lindl.) Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo acuto apice ipso obtusato, lateralibus deflexis oblongis obtusis convolutis; petalis bipartitis, partitionibus linearibus, postica sepalis paulo, antica latiore et multoties longiore filiformi arcuata; labelli tripartiti partitionibus filiformibus, intermedia longiore, lateralibus eis petalorum subsimilibus, calcari longissimo labellum multoties ovarium cum pedicello ter vel quater longiore apicem usque filiformi; anthera recta crassa dimidium sepali dorsalis vix aequante, canalibus antherae processubusque stigmaticis latissime capitatis inter se aequilongis arrectis anthera duplo longioribus.

Bonatea cirrhata Lindl., Gen. et Sp. p. 327, diagnosis opt.! *Habenaria cirrhata* Rbch. f., Flora 1865. p. 180 nomen tantum mutatum. — Idem, Otia bot. Hamb. p. 58. — Huc certe *H. Schweinfurthii* Rbch. f., Otia 58.

Tuberidia oblonga 5 cm longa, 2½—3 cm diametro. Caulis ad 100 cm altus basi squamatus foliisque 4 ad 5 e rotundatis v. fere orbicularibus in oblonga (omnia obtusissima) transeuntibus distantibus vestitus. Folia 5—8 cm longa ad 6 cm lata. Racemus pauciflorus, grandiflorus. Bracteae oblongae acutae convolutae pedicello longissimo breviores vel vix aequilongae 4—5 cm longae. Sepala 1,5 (dorsale) v. 2 cm (lateralia) longa. Petalorum lateralium partitio postica 2,5 cm antica 8—10 cm longa, vix 1 mm lata. Labelli partitio intermedia 3 cm, laterales 2,5 cm longae. Calcar ad 20 (!) cm longum. Processus canalesque 1,5 cm longi. Perigonium album. Flos vanillae odorem exhalat.

Per totam Africam tropicam ad insulam Madagascar usque obvia. Westafrika: Togo, Bismarckburg (Büttner n. 160 et 317). — Dschurland: Seriba Ghattas in fruticeto denso (Schweinfurth n. 2023). — Madagascar, Imerina (Deans Cowan sec. Ridley et Lindley l. c.).

(Ex. specim. Mus. Berol., Schweinfurthiana; vidi iconem in Museo Kew. conserv.!).

Die Pflanzen so verschiedener und weit auseinander liegender Standorte zeigen absolute Übereinstimmung in allen Merkmalen.

Der Verf. hat *H. Schweinfurthii* Rbch. f. zu *H. cirrhata* eingezogen; es ist dies nötig, denn das inzwischen bekannt gewordene meist in Berlin befindliche Material zeigt ganz evident, dass wir eine Art von der ungeheuer weiten Verbreitung wie *Ansellia africana* oder *Eulophia guineensis* vor uns haben, zwei Species, bei welchen man das Zerspalten in Unterarten längst aufgegeben hat. Die Merkmale, welche Rbch. f. l. c. anführt, finden sich bei der typischen *H. cirrhata* alle mit einander; dass die großen sehr zarten Sepalen sich einrollen (sep. paribus anthesi convolutis), ist überhaupt kein ernsthaftes Merkmal; die sehr detaillierte Beschreibung mit genauen Maßangaben ist sehr schätzbar; es sind aber keine Durchschnittswerte, sondern die Verhältnisse des einzigen zu Reichenbach's Verfügung stehenden Exemplars.

28. **H. Elliotii** A. Rolfe Mss. Sepalo dorsali ovato cucullato acuto anguste marginato, lateralibus subobliquis deflexis ceterum aequalibus; petalorum lateralium partitione postica lineari sepalo dorsali arcte agglutinata eique subaequilonga, antica multo longiore anguste lineari deflexa, partitionibus labelli aequilongis omnino aequalibus, calcari longissimo ovario cum pedicello plus duplo longiore compresso incurvo apicem versus vix vel non ampliato, anthera parva, canalibus elongatis arrectis, processubus stigmaticis aequilongis planis excavatis labello adpressis neque ei accretis, rostello minutissimo.

Planta elata gracilis foliosa. Caulis (quoad judicari potest) 75 cm altus, sed certe altior. Folia lanceolata acuta 15—18 cm longa 3 cm lata supra sensim decrescentia. Racemus ad 25 cm altus multiflorus plus minusve congestus. Bracteae infimae ovaria et pedicellos, intermediae pedicellos tantum aequantes, summae etiam breviores lanceolatae acuminatae. Ovaria cum pedicello ad 2 cm longa. Flores inter minores generis, sepala 6 mm longa, 3 mm lata, petalorum et labelli partitiones 1 cm longae, calcar 5 cm longum.

Madagascar: »Sinananga« ad oram orientalem in planitie graminosa pr. Betsiraho (G. F. Scott Elliot n. 2219).

Denkt man sich die Blüten um das Fünffache vergrößert, so hat man eine Pflanze, die sich von *H. cirrhata* nur noch durch die Narbenfortsätze unterscheidet. Die Sepalen sind in Form, Größe und Stellung fast völlig wie bei *H. simplex*.

29. **H. polypodantha** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato acuto v. acuminato cucullato, lateralibus deflexis semiorbicularibus (minime oblonga dicenda!) acutis, multo majoribus; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica breviore lanceolata acuta, antica filiformi bene longiore; labello trilobo, lobis filiformibus, intermedio subbreviore, calcari filiformi pendulo ovario pedicellato dimidio fere longiore; processubus stigmaticis longis rectis capitatis deflexis; canalibus antherae hamatis ascendentibus, rostello acuto maximo apice leviter recurvato.

H. polypodantha Rbch. f., Otia p. 97.

Planta humilis ad 20 cm alta. Folia basilaria 3—5 lanceolata acuta, 6—8 cm longa, 1,0—2,5 cm lata. Racemus pauci- et laxiflorus. Bracteae lanceolatae ovarii $^2/_3$ aequantes. Flores speciosi 1 cm diametro excedentes, calcar 3,5—4 cm longum.

Africa australis subtropica: Natal (W. T. Gerrard, July 1865). Near Kraus Kop. Mr. M'Ken. 1867.

(Ex. specim. typ. in Mus. Kew. conserv.!)

30. **H. tentaculigera** Rbch. f. Sepalo dorsali maximo ovato cucullato, lateralibus multo angustioribus oblongis (triangulis!?) conniventibus; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata falcata arrecta sub sepalo dorsali abscondita, antica lineari multo longiore protenso; labelli tripartiti lobis lineari-filiformibus, intermedio plus 2 plo breviore, calcari ovario-sublongiore primum antice curvato deinde deflexo; processubus stigmaticis parallelis late linearibus labello plus minusve appressis canalibus antherae aequilongis.

H. tentaculigera Rbch. f., Flora XXV. (50) 101.

Caulis ad 40 cm altus, basi foliatus. Folia ad 3—4 ovato-oblonga obtuse acuta »carnosula herbacea viridia carinata.« Racemus pauci-(7—8-)florus (an semper?) laxiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovario subbreviores. Flores inter majores generis, sepala 1,3 cm longa, petalorum pars antica 2 cm longa et interdum longior.

Africa tropica occid.: Angola, Huilla reg. III^{a} alt. 3800—5500′ (Welwitsch n. 716 et 716^{b}).

(Ex. specim. Welw. typ. South Kensington conserv.!)

31. **H. cornuta** Lindl. Sepalo dorsali oblongo obtuso concavo reflexo, lateralibus deflexis cuneato-oblongis basi satis latis antice retusis; petalis lateralibus bifidis, partitione antica cornu instar curvata reflexa lineari-acuminata, postica plus duplo breviore fere recta (leviter tantum curvata), labelli 3-lobi lobis acuminatis irregulariter falcato-curvatis (intermedio lineari) subaequilongis, calcari pendulo ovarii pedicellati dimidium fere aequante apice clavato; processubus stigmaticis crassis capitatis porrectis, canalibus antherae aequilongis; anthera brevi, rostello parvo acuto; staminodiis brevibus supra obsolete 2-lobis.

H. cornuta Lindl., Comp. Bot. Mag. II. 208.

Planta valida foliosa. Scapus (in specimine 1 herb. Lindl.) ad 40 cm altus. Folia oblonga 7—12 cm longa, 2,5—3,0 cm lata, obtusa in bracteas scariosas subito transeuntia. Racemus densiflorus. Bracteae oblongae acuminatae ovarii pedicellati $^{2}/_{3}$ fere aequantes. Flores albi inter mediocres petalis recurvatis eximii 1,5 cm diametro, calcar 1 cm longum.

»The anterior segments of the petals long and fleshy recurved and looking very like the horns of some animal.« Lindl.

Africa australis extratrop.: Omsamculo (Drège n. 4570); Ost-Griqualand in uliginosis prope Kokstadt (Tyson, Aug. 1883); Transvaal (Rehmann). — »Strongly almond scented retaining the perfume until now, 5 months after gathering.«

(Ex. specim herb. Lindl. icon. a cl. Lindl. delineat. et specim. Mus. Caes. Vindobon.)

32. **H. porrecta** Bolus. Sepalo dorsali ovato cucullato apice recurvo, lateralibus reflexis ovatis acutis obliquis subfalcatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica sepalo dorsali agglutinata lineari, antica plus duplo longiore lineari-filiformi; labello basi integro cuneato a medio tripartito, partitionibus linearibus, intermedia dimidio fere longiore, calcari filiformi apice clavato obtuso; processubus stigmaticis clavatis deflexis labello adpressis medium usque decurrentibus, canalibus antherae porrectis longissimis.

H. porrecta Bolus, in Journ. Linn. Soc. XXV. 1889. 167. c. xylograph. n. 14.

Planta gracilis (bipedalis) 60 cm alta et altior. Caulis laxe foliatus, basi 6—7 mm diametro. Folia ovato-lanceolata subobtusa, basi vaginantia, laxe patentia 7—8 cm longa, 2,5 cm lata, sensim in squamas bracteiformes decrescentia. Racemus densiflorus multiflorus. Bracteae lanceolatae acuminatae ovario breviores. Flores inter majores generis, sepala 1 cm longa, tepala et labellum ad 2,5 cm longa, calcar 3 cm.

Africa austral. extratrop.: Natal (Mc. Ken n. 11; Plaut, 52; Sanderson, Gueinzius in herb. Kew., Pappe n. 77 in herb. Lindley.).

(Vidi spec. in herb. Lindleyano.)

33. **H. clavata** Lindl. Sepalo dorsali galeato oblongo-lanceolato obtuso, lateralibus reflexis semiorbicularibus acutis sub anthesi convolutis; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus linearibus, antica falcatim recurvata (ut in *H. cornuta* Lindl.), postica $2^{1}/_{2}$-plo breviore minus curvata; labelli 3-partiti laciniis linearibus angustissimis, intermedio longiore, caeterum inter se et petalorum partitioni posticae aequalibus, calcari dependente vel leviter recurvato apice inflato ovario breviore; processubus stigmaticis maximis rectis capitatis emarginatis; canalibus stigmaticis paullo longioribus acuminatis.

H. clavata Lindl., Comp. Bot. Mag. 208.

Planta valida foliosa ad 80 cm alta. Folia oblonga v. lanceolata sensim in bracteas decrescentia 10—12 cm longa. Racemus multi-laxiflorus. Bracteae late ovatae acutae ovarii pedicellati dimidium fere aequantes. Ovaria c. pedicello 5 cm longa. Flores inter majores generis, sepala 1,5 cm longa, tepali pars antica 3,5 cm longa, calcar 4 cm longum. Nach Vanille duftend.

Africa austral. extratrop.: H. norm. Austro-African. Mc. Owan et Bolus n. 451; in convalli humida prope Kokstad in Griqualand orientali (Tyson); ad fines orientales coloniae (Harvey); Kaffraria, Baziga (Baur); Orange free State (Cooper n. 1097); Natal (Sanderson n. 489); Inanda (Wood); inter Gekau et Basche ex. Lindl.

(Ex. specim. herb. Lindl., Kew., Brit., et Vindobon.!)

34. **H. nyikana** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo obtuse acuto, lateralibus cuneato-obovatis apiculatis apiculo juxtaposito; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica brevi lanceolata curvata, antica triplo longiore lineari-lanceolata; labelli tripartiti partitionibus linearibus, intermedia longiore, calcari filiformi apice inflato ovario subaequilongo; processubus stigmaticis longis apice clavato-capitatis, antherae canalibus aequilongis arrectis.

H. nyikana Rbch. f., Otia p. 100.

Planta valida 1,20 m alta. Folia linearia stricta 3—5 supra in squamas bracteiformes decrescentia. Racemus densiflorus multiforus. Bracteae lanceolatae acutae acuminataeve ovaria longe pedicellata aequantes. Flores virides inter mediocres generis, calcar ovarium bracteae 2 cm longa.

Africa orientalis: Nyika Land (ad ostium fluminis Sambesi) (Kirk, Aug. 1862).

(Ex. specim. herb. Kew.!)

35. **H. ceratopetala** Ach. Rich. Sepalo dorsali cucullato acuto apice ipso obtuso, lateralibus deflexis fere semiorbicularibus cucullatis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica minore sepalo dorsali affixa lineari acuminata, antica multoties majore lineari sensim angustata cornu instar antilopes cujusdam arcuata; labelli tripartiti lobis linearibus e basi paullo latiore sensim angustatis, intermedio vix longiore caeterum aequali, calcari ovario breviore filiformi apice inflato; processubus stigmaticis longis rectis apice capitatis, canalibus antherae subaequilongis parallelis; rostello angusto; staminodiis elongatis subclavatis.

H. ceratopetala Ach. Rich., l. c. ic. optim.! et Annales des sc. nat. II. Sér. Tom. XIV. p. 267. tab. 16. 4 anal. optim.! — Walp., Annales III. p. 583.

Tuberidia maxima 5 cm longa 3 cm crassa. Caulis dense foliatus, ad 50 cm altus. Folia oblonga acuta ad 7 cm longa, ad 4 cm lata in bracteas magnas foliaceas transeuntia. Racemus multiflorus elongatus interdum dimidium totius plantae certe non infra $1/3$ aequans ad 24 cm longus. Bracteae late ovatae acutae ovaria pedicellata aequantes. Sepala 6—7 mm longa, petalorum pars antica (extensa) 2 cm excedens, bracteae 2 cm longae, 1,5 cm latae paullum apicem versus decrescentes.

Africa orientalis: Abyssinia; in montosis circa Adua. (Spec. Mus. Berol. sine schedula inter plantas Schimperianas; Parkinson Esq. 1861.)

(Ex. specim. Schimp. in Mus. Berol.!)

36. **H. Hochstetteriana** Kränzlin. Sepalo dorsali ovali-oblongo obtuso reflexo, lateralibus multo majoribus obovatis cuneatis antice rotundatis apiculo juxtaposito plane reflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari acuta, antica multo majore oblonga obtuse acuta papillosa; labelli trilobi lobis lateralibus linearibus acutis, intermedio longiore lineari-lanceolato acuto; calcari filiformi apice vesicato $3/4$ fere ovarii pedicellati aequante; processubus stigmaticis longis rectis capitatis, antherae canalibus aequilongis.

H. replicata Hochst. in A. Rich., Tent. fl. Abyss. II. 296; Walpers, Annal. III. 584.

Tuberidia parva ovoidea. Caulis 70 cm altus a basi medium usque foliatus supra squamatus. Folia angusta lineari-lanceolata acuminata 20 cm longa 1,8 cm lata, non in bracteas transeuntia. Racemus laxiflorus multiflorus, bracteae scariosae ovatae acutae dimidium ovarii paullum superantes. Flores inter mediocres generis, sepala lateralia 7 mm longa, ovarium 2,5 cm, calcar 2 cm longa.

Africa orientalis: Abyssinia circa Adua (Schimper); in montosis circa Dscheladscheranne (Schimper, III. n. 1645).

Diese Art unterscheidet sich durch die merkwürdigen Petalen gut von den zahlreichen sehr ähnlichen. Die partitio postica ist auffallend winzig, die partitio antica, welche sonst meist als Anhängsel und nebensächlich behandelt ist, hat hier die Größe und Textur eines regelrechten Perigonblattes.

(Ex. specim herb. Boissier et Berol., vidi specim. numerosa in Mus. Brit. et Kew.!)

Nomen ab Hochstettero v. cl. datum et ab A. Richard probatum et anno 1847 publici juris factum delendum; oblitus est cl. Richard ab ipso jam 2 annis ante (1845) in Orchidaceis Cubensibus Dom. Ramonis de la Sagra *H. replicatam* descriptam esse.

4. Replicatae.

Lab. tripart., pet. bipart., process. longi capitati.

Habenarien mit scharf zurückgelegten Sepalen, deren mittleres in der Regel kleiner ist als die seitlichen. Die Petalen sind zweiteilig und in der Regel sind die hinteren Abschnitte — oft aber beide — hornähnlich zurückgebogen. Die ganze Abteilung ist ostafrikanisch, einschließlich des Gebietes von Madagascar, der Comoren u. s. w.

A. Petalorum pars postica longior quam antica.	
a. Partitionum petalorum posterior lanceolata, anterior brevior.	
α. Labelli lobus intermedius duplo longior	37. *H. peltastes* Rbch. f.
β. Labelli lobus intermedius linearis porrectus . .	38. *H. Kilimanjari* Rbch. f.
b. Partitio posterior oblonga, anterior setacea. . . .	39. *H. Petromedusa* Webb.
B. Petalorum partitio antica paulo longior quam postica v. subaequilonga.	
a. Partitio utraque ligulata	40. *H. robusta* Welwitsch.
b. Partitio postica lanceolata, antica filiformis manifeste longior	41. *H. Rutenbergiana* Kränzl.
c. Partitio utraque linearis, antica paulo longior, calcar ovario sublongius	42. *H. cataphysema* Rbch. f.
d. Calcar ovario duplo longius	43. *H. stylites* Rbch. f.
e. Calcar ovario bene brevius.	44. *H. Johannae* Kränzlin.
C. Petalorum partitio antica omnino major.	
a. Labelli partitio mediana $1/3$ longior quam laterales	45. *H. huillensis* Rbch. f.
b. Labelli partitiones aequales v. vix diversae.	
α. Labelli partitiones filiformes	46. *H. pedicellaris* Rbch. f.
β. Labelli partitiones lineares.	
Petalorum partitio antica ovata a postica sejuncta.	47. *H. tetrapetala* Lindl.
Petalorum part. antica c. postica ante basin unita (unguiculata)	48. *H. Mundtii* Kränzlin.
Petalorum part. antica lanceolata porrecta . .	49. *H. humilior* Rbch. f.
Petalorum part. postica linear., antica oblonga	50. *H. cassidea* Rbch. f.
Petalorum part. antica cornu instar erecta retrorsa	51. *H. incarnata* Rbch. f.
Petalorum part. antica obliqua antice irregulariter erosula	52. *H. Rehmanni* Bolus.
Petalorum part. postica minuta subulata, antica subfalcata	53. *H. anaphysema* Rbch. f.
Petalorum part. postica subulata, antica porrecta filiformis	54. *H. barrina* Ridley.
Petalorum part. antica plus duplo longior obtusa	55. *H. Humblotii* Rbch. f.
γ. Labelli partitiones laterales intermedia longiores	56. *H. Sigillum* Thouars.

37. **H. peltastes** Rbch. f. Sepalo dorsali ligulato acutiusculo, lateralibus obovatis apiculatis apiculo juxtaposito in angulo superiore; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata binervi, antica angustiore breviore enervi; labelli tripartiti partitionibus lanceolatis lateralibus semilongis, calcari filiformi clavato ovario pedicellato subaequali; processubus stig-

maticis verrucosis apice peltato recisis, antherae canalibus ascendentibus, rostello uncinato (ex Rbch.).

H. peltastes Rbch. f., Otia p. 99.

Planta elata. Caulis ad 1 m altus. Folia in inferiore parte caulis 6—7 lanceolatis acuminatis infra bene nervosa. Racemus elongatus laxiflorus multiflorus. Bracteae ligulatae apiculatae ovariorum dimidium aequantes.

Africa orientalis: Lalamba pr. Keren (Steudner, Aug. 1861).

Non vidi; descr. ex Rbch. f. l. c.

38. **H. Kilimanjari** Rchb. f. Sepalo dorsali oblongo-lanceolato acuto, lateralibus aequalibus falcatis v. semiorbicularibus; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus lanceolatis falcatis, postica longiore; labelli tripartiti partitionibus lateralibus lanceolatis ascendentibus, intermedia lineari porrecta, calcari filiformi apice incrassato ovario sine pedicello aequali; processubus stigmaticis porrectis deflexisve, antherae canalibus arcuatis aequilongis, rostello lineari.

H. Kilimanjari Rbch. f., Otia p. 96.

Caulis 30—40 cm altus. Folia lineari-lanceolata acuminata. Racemus elongatus pluriflorus densiflorus. Bracteae lanceolatae ovaria pedicellata subaequantes. Flores inter mediocres generis.

Africa tropica orientalis: Kilimandscharo. (New, comm. Mr. Oakeshott.)

(Ex. specim. in herb. Kew. conserv.!).

39. **H. Petromedusa** Webb. Sepalis ovato-lanceolatis acutis trinerviis; petalis lateralibus aequilongis bipartitis, partitione postica oblonga, antica setacea; labello sepala paulum superante basi integro usque ad medium trifido, partitionibus filiformibus lateralibus divergentibus, intermedia paulo breviore et latiore, calcari ovario breviore filiformi apicem versus incrassato incurvo; processubus stigmaticis horizontaliter porrectis glandulosis apice oblongis deflexis, antherae canalibus porrectis; ovario longe pedicellato.

H. Petromedusa Webb, Niger Flora p. 180 et 530; Walpers, Annal. III. p. 584.

Caulis ad 45 cm altus erectus gracilis foliosus. Folia ovato-lanceolata divergentia 10—11 cm longa, 3,5 cm lata. Racemus tenuis floribus circit. 15 laxis. Bracteae lineares ovario 8—9 mm longo breviores. Sepala 5 mm longa.

In insulis Capitis Viridis.

Non vidi; ex descriptione Webbii v. cl. l. c.

40. **H. robusta** Welwitsch. Sepalo dorsali reflexo oblongo acuto, lateralibus multo majoribus reflexis obliquis acutis; petalis lateralibus bipartitis partitione utraque ligulata v. lanceolata acuta, inferiore obtusa, labello simplici lineari acuto, calcari cylindraceo-filiformi acuto ovarii pedicellati dimidium aequante; processubus stigmaticis asperulis v. ciliatis apice capitatis, canalibus antherae aequilongis, rostello libero triangulo acuto.

H. robusta Welwitsch in Rbch. f., Dr. Welwitsch's Orchid. aus Angola. Flora 1867. p. 102.

Caulis 1,38 m altus dense foliatus. Folia oblongo-ovata acuta ad 24 cm longa ad 4 cm lata densa erecta. Racemus cylindraceus multiflorus. Bracteae oblongo-lanceolatae ovaria longipedicellata non aequantes. Flores inter mediocres generis.

Africa occid. trop.: Angola, Sobati di Guibanga, rarior et sporadica in dumetis silvaticis (Welwitsch !, Jan. 1837).

(Ex. specim. in Mus. Brit. conserv.!).

41. **H. Rutenbergiana** Kränzlin. Sepalo dorsali ovato-oblongo reflexo cucullato, lateralibus reflexis majoribus semiorbicularibus acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata sub sepalo dorsali abscondita, antica lineari-filiformi longiore; labelli tripartiti partitionibus lateralibus lineari-filiformibus acutissimis, intermedia paullo breviore latiore, calcari filiformi apice inflato obtuso, pendulo; ovario subaequilongo, processubus stigmaticis rectis capitatis, canalibus antherae bene longioribus, staminodiis emarginatis; anthera alta; rostello dorso antherae affixo (non libero!).

H. Rutenbergiana Kränzlin, Verh. naturw. Vereins Bremen VII. 1879. p. 258; Ridley, Journ. Linn. soc. XXI. p. 510.

Tuberidium fusiforme 4 cm longum. Caulis in specimine ab auctore examinatum (cui pars mediana deest) ad 100 cm altus, foliosus. Folia linearia longe vaginantia jam sub anthesi marcescentia 16—20 cm longa, 2 cm lata. Racemus multiflorus ad 22 cm longus. Bracteae ovato-lanceolatae acutae membranaceae ovariis breviores (ne in alabastris quidem ovaria superantes). Flores inter mediocres generis, sepala lateralia 5—6 mm longa, tepalorum partit. anticae bene longiores, calcar 2 cm longum, ovarium paullulum brevius.

Madagascar: Antananarivo (Rutenberg).

Diese Art steht *H. incarnata* Reichenbach (Flora 1865. p. 180) so nahe, dass der Verfasser sich schwer hat entschließen können, sie nicht zu dieser Art einzuziehen. Da sich aber im Herbar Lindley kein Originalexemplar vorfindet, sondern nur eine Blütenanalyse, da diese mit dem Befunde einer nochmaligen gründlichen Untersuchung eines der beiden Originalexemplare (1 im städtischen Herbar zu Bremen, das 2. im eigenen Herbar) sich keineswegs deckt, so hat der Verfasser die Art mit etwas veränderter Diagnose hier aufgenommen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass größere Fülle von Material Übergangsformen liefern und die Art eines Tages einzuziehen sein wird; bis dahin mag sie stehen bleiben.

42. **H. cataphysema** Rbch. f. Sepalo dorsali anguste rhombeo, lateralibus semiovatis subobliquis reflexis apiculo juxtaposito; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus linearibus, postica sepalo dorsali subaequilonga, antica paullo longiore; labello tripartito, partitionibus linearibus acutis acuminatisve, lateralibus intermedia subbrevioribus, calcari filiformi vesicato (apice in bractea abscondito) obtuso ovario sublongiore; processubus stigmaticis rectis incrassatis capitatis, antherae canalibus sublongioribus.

H. cataphysema Rbch. f., Flora XXV. p. 101.

Caulis 50—55 cm altus, foliatus. Folia lineari-lanceolata acuminata v. linearia cauli adpressa ad 20 cm longa ad 1 cm lata, decrescentia. Racemus elongatus multiflorus. Bracteae ovatae acutae pedicellos tantum aequantes. »Flores viridescentes, alabastra rubella.«

Africa occid. trop.: In pascuis humidiusculis silvaticis inter Lopollo et Ohay (Welwitsch n. 722); Morro de Monino (Welwitsch n. 743).

(Ex. specim. et iconem typ. in Mus. Brit. conserv.!).

43. **H. stylites** Rbch. f. Sepalo dorsali late ovato obtuse acuto cucullato, lateralibus deflexis subobliquis acutis, petalis lateralibus bipartitis, partitionibus linearibus acutis, posteriore sepalo dorsali appresso, eoque paulo brevioribus, inferioribus porrectis; labelli tripartiti laciniis lateralibus lineari-lanceolatis acutis, intermedio paullo longiore et latiore lanceolato, calcari filiformi recto dependente ovario duplo longiore; anthera apiculata, canalibus stipitum ei aequilongis, processubus stigmaticis duplo longioribus (quam canales) spathulatis, rostello lineari acuto longiore quam anthera.

H. stylites Rbch. f. Mss.

Folia? Adest scapus ad 40 cm altus et inflorescentia in Herb. Prof. Schweinfurthii v. cl. conservati. Scapus bracteis lanceolatis acuminatis hinc inde vestitus. Racemus 10 cm longis satis laxiflorus, bracteae ovario pedicellato plus duplo breviores 1—1,2 cm longae! Ovarium c. pedicello 2,5 cm longum; flores rosei (aqua qua florem ad examinandum emollivimus colorem accepit dilute roseum, floresque ipsi quoad statu sicco judicari potest colore roseo gaudent). Totus flos fere 2 cm diametro, sepala 1,2 cm longa 0,7 cm lata, calcar 4,5 cm longum.

Africa orient. tropica: Nyika country (Rev. T. Wakefield; com. Col. Grant January 1888).

(Ex. specim. Mus. Vindobon. et herb. Schweinfurth.!).

44. **H. Johannae** Kränzlin. Sepalo dorsali cucullato oblongo obtuse acuto subcompresso, lateralibus late ovatis acutis paulo majoribus; petalis lateralibus bipartitis, partitione utraque angusta lineari, anteriore paulum angustiore sepalis paulo longiore eisque labelli tripartiti omnino aequali, calcari filiformi apice non ampliato labello paulo longiore ovario brevi pedicellato bene breviore; canalibus arrectis longissimis antherae aequilongis, processubus stigmaticis semilongis antice capitatis.

Planta valida foliosa; pars, quae adest, 40 cm alta, pars basilaris laxe vaginata, vaginae ringentes. Folia ad 8 basi laxe vaginantia amplectentia basi cuneata obovata vel lanceolata acuminata ad 20 cm longa ad 5 cm lata subito decrescentia in squamas numerosas bracteiformes vel bracteas inanes transeuntia. Spica pluriflora. Flores inter speciosiores generis. Bracteae ovatae acuminatae necnon rhachis in nervis pilosulae. Ovaria cum pedicello 2 cm longa, calcar 1,5 cm, sepalum dorsale 1,2 cm lateralia 1 cm, labelli et petalorum partitiones 1,2 cm longae.

Comoreninsel Johanna c. 400 m über dem Meere, im Boden des schattigen Waldes (J. M. Hildebrandt n. 1883. Unicum Musei Bot. Berolin.!)

Das einzige Exemplar der — wie es scheint — sehr seltenen Pflanze ist in seinen unteren Teilen leider nicht ganz vollständig, im Übrigen aber wunderbar gut getrocknet. Die dichte Beblätterung des mittleren Teiles des Stengels deutet auf östliche Verwandtschaft, und selbst die Blüte ist — abgesehen von ihrer stattlichen Größe von 2,5 cm im Durchmesser — so völlig nichtssagend und ohne besonderen Charakter, dass wir die Art unbedenklich in die Reihe der *Peristyloideae* stellen würden, wenn nicht das Charakteristicum »processus longi« sie unwiderruflich in diese Section verwiese, welche sie mit den »*Peristyloideae*« verbinden hilft.

45. **H. huillensis** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo obtuso, lateralibus multo majoribus obovatis cuneatis antice rotundatis apice juxtaposito reflexis, petalis lateralibus bipartitis, partitione postica angusta lineari, antica lanceolata acuminata, plus 3-plo latiore et 2-plo longiore, his omnibus foliolis reflexis calvis; labelli tripartiti lobis inter se aequalibus filiformibus, intermedio tertia parte longiore, calcari recto ovario sublongiore, media a parte apicem usque leviter incrassato; processubus stigmaticis rectis apice oblique resectis paullum excavatis, canalibus stipitum paullum longioribus processubus parallelis; rostello sub anthera abscondito paullo breviore, lineari acuto complicato subtus in cucullum parvum ampliato.

H. huillensis Rbch. f., Flora XXIII. p. 179.

Planta valida. Caulis 70—85 cm altus a basi mediam usque partem foliis longe linearibus acuminatis satis firmis appressis, 15—22 cm longis, 1,5—2 cm latis vestitus. Sequuntur vaginae 4—6 scariosae, pellucidae, acutae bracteiformes. Racemus 25—30 cm longus, multiflorus. Bracteae ovario pedicellato subbreviores aristatae; ovarium c. pedicello 1,6 cm, calcar 1,9 cm longum. Totus flos (excepto calcari) 1,4 cm longus, sed verosimiliter haud ita latus a fronte visus, omnibus perigonii phyllis reflexis.

Africa occidentalis: Malandsche. Auf feuchten Wiesen. (Major v. Mechow's Expedition Febr. 1880. n. 437. comm. Reusch).

Diese von Prof. Reichenbach l. c. beschriebene Art — leider fehlt dort die genaue Angabe des Standortes — steht der *H. plectromaniaca* Rbch. f. so nahe, dass man sich sehr stark versucht fühlt, letztere für eine Form mit größeren Blüten zu halten. An Unterschieden wären zu bemerken zunächst die bei *H. huillensis* fehlende Behaarung auf den vorderen Abschnitten der Petalen, die doppelte Länge des Spornes sowohl wie die nur auf das Ende beschränkte blasige Auftreibung bei *H. plectromaniaca*, die Verschiedenheit des Rostellum bei beiden Arten und schließlich, als ein freilich sehr nebensächliches Merkmal, die Längenverhältnisse der Bracteen. Die von Reichenbach angegebene Zähnelung der canales stipitum habe ich nicht aufzufinden vermocht.

(Ex. specim. in Mus. bot. Berol. conserv.!).

46. **H. pedicellaris** Rbch. f. Sepalo dorsali parvo oblongo obtuso reflexo, lateralibus multo majoribus obovatis obtusis arctissime reflexis apiculo juxtaposito; petalis lateralibus bipartitis partitione postica lineari filiformi antica triangula multo majore ter longiore et latiore acuminata; labelli tripartiti partitionibus filiformibus aequilongis, calcari inflexo filiformi apice clavato ovario aequilongo vel vix breviore; processubus stigmaticis porrectis capitatis, canalibus antherae subbrevioribus apice hamatis.

H. pedicellaris Rbch. f., Otia II. 100.

Tuberidia crassa 3 cm diametro. Caulis 30—50 cm altus sicco statu roseus. Folia lineari-lanceolata acuminata arrecta ad 10 cm longa, ad 1,2 cm lata; squamae bractescentes decrescentes. Racemus multiflorus. Bracteae acuminatae ovarii dimidium fere aequantes v. superantes. Flores inter mediocres generis, phyllis omnibus reflexis, angusti compressi, sepala later. 6 mm, labellum 1 cm, ovarium c. pedicello longo fere 2 cm longum.

Africa orientalis: Abyssinia. Auf ausgetrockneten Sumpfwiesen 5800′ über dem Meere, Ebene Dembia (Schimper n. 1369. — Oct. 1863.)

(Ex. specim. Mus. Berol.!)

47. **H. tetrapetala** Lindl. Sepalo dorsali lineari obtuso, lateralibus obovatis cuneatis apiculo juxtaposito venosis teneris; petalis lateralibus bipartitis in basi ipsa tantum cohaerentibus, partitione anteriore ovata acuta, posteriore lineari sepalo dorsali aequali; labelli 3-lobi lobis lateralibus lanceolatis acutis, intermedio lineari sublongiore, calcari filiformi vel leviter clavato a media parte subito in angulum fere 100° antice curvatum ovario pedicellato longiore; processubus stigmaticis capitatis porrectis, canalibus stipitum subbrevioribus, »rostello subulato erecto antherae longitudine.« (Lindl.)

H. tetrapetala Lindl., Comp. Bot. Mag. II. 208.

Planta valida 40—80 cm alta. Folia lin. lanceolata acuminata cauli appressa basi vaginantia ringentia 12—15 cm long. 1,0—1,2 cm lata; sequuntur vaginae bractescentes numerosae longe lanceolato-acuminatae. Racemus multiflorus densiflorus, bracteae pedicellum filiforme aequantes. Flores inter minores fere 1 cm diametro, sepala later. alarum instar dilatata, calcar 3 cm longum.

Africa austr. extratrop.: Inter Basche et Omtala. Eastern frontier (M. Hutton); Natal (Sanderson Esq.!); Eastern Griqualand pr. Kokstadt, 5000′ (Bolus, herb. norm. Bolus et M'Owan n. 477).

Die Art erinnert in vielen Punkten an *H. ichneumonia* und *replicata*, ist aber viel robuster gebaut, auch sind die Blüten kleiner.

(Ex. specim. cl. Lindl. in herb. Kew. conserv. et specim. typ. Mus. Vindobon.!)

48. **H. Mundtii** Kränzlin. Sepalo dorsali parvo oblongo acuto, lateralibus obovatis cuneatis obtusis apiculo juxtaposito reflexis; petalis lateralib. bipartitis, partitione postica lineari sepalo dorsali aequilongo, antica unguiculata late ovata obtusa; labelli tripartiti partitionibus lateralibus ligulatis obtusis, divergentibus, intermedia lineari $^1/_3$ longiore obtusa; calcari longissimo filiformi ovario pedicellato $^1/_4$ longiore; processubus stigmaticis leviter curvatis capitatis, antherae canalibus aequilongis; anthera magna; rostello antherae aequilongo supra cochleato; staminodiis globosis parvis.

Bonatea minor Mundt in schedulis.

Caulis ad 40 cm altus basi fere 1,5 cm crassus foliosus. Folia longe vaginantia arrecta lineari-lanceolata, ad 14 cm longa, 2—2,5 cm lata, in bracteas sensim transeuntia. Racemus multi- et densiflorus 14 cm longus. Bracteae ovatae acuminatae aristataeve ovaria pedicellata non aequantes. Flores inter mediocres generis, sepala 7 mm longa arctissime reflexa, lobus medius labelli 1 cm, calcar fere 3 cm, ovarium cum pedicello 2—2,5 cm longa.

Africa australis: Prom. bon. Spei, Ruyterbosch (Mundt et Maire).
(Ex. specim. in herb. Mus. Berol.!)

49. **H. humilior** Rbch. f. Sepalo dorsali reflexo oblongo obtuso, lateralibus multo majoribus reflexis, obovato-cuneatis antice rotundatis apice juxtaposito; petalis lateralib. bipartitis, partitione postica minuta lineari, antica lanceolata porrecta; labelli tripartiti partitionibus linearibus aequalibus, intermedia vix longiore, calcari filiformi apice inflato labello plus 2 plo longiore ovario longe pedicellato subbreviore; processubus stigmaticis pro floris magnitudine longissimis porrectis compressis apice capitatis, canalibus

antherae subaequilongis apice recurvatis; rostello antherae aequilongo subulato; staminodiis in lamellam minutam reductis.

H. humilior Rbch. f., Otia II. p. 100.

Tuberidia globosa v. oblonga 1—2 cm diametro. Caulis ad 25 cm altus, basi foliatus. Folia linearia v. lineari-lanceolata acuta ad 12 cm longa, ad 1 cm lata, in bracteas transeuntia. Racemus pauci-ad pluriflorus. Bracteae scariosae acuminatae $1/2$—$2/3$ ovarii aequantes. Flores inter mediocres generis. Sep. 7—8 mm longa, tepalor. pars antica 8 mm longa, calcar 1,8—2 cm, ovarium 1,5 cm longum.

Africa orientalis: Abyssinia, Gerra Abuna. An feuchten Orten an humushaltigen Felsen 8000′ über dem Meere (Schimper n. 1373. — August 1863).

(Ex. specim. in Mus. Brit., Mus. Kew. et numerosa in Mus. Berol. conserv.!)

50. **H. cassidea** (Sond.) Rbch. f. Sepalo dorsali galeato acuto, lateralibus reflexis semioblongis acuminatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari sepalo dorsali aequilonga, antica oblonga acuta porrecta; labello tripartito, partitionibus lateralibus oblongis subfalcatis acutis, intermedia lineari-filiformi aequilonga, calcari pendulo cylindraceo acuto ovario subaequilongo; processubus stigmaticis spathulatis acutatis; »rostello complicato ciliolato.« (Sonder).

H. cassidea Rbch. f., Walp., Annal. I. 797.

Bonatea cassidea Sonder, Linnaea XIX. p. 81.

Caulis 25—30 cm altus basi foliatus supra squamatus. Folia linearia 6—15 cm longa, 1,5—1,8 cm lata, squamae ovatae acuminatae. Racemus pauci- ad multiflorus ad 10 cm longus. Bracteae ovatae acuminatae ovaria pedicellata vix aequantes. Flores speciosi, tepalorum partit. antic. 1,2 cm longae, labellum transversum 2 cm latum, sep. dorsale 8 mm longum, calcar 1,8 cm, ovarium c. pedicello 2 cm long.

Africa australis: Crescit in sylvis primaevis ad Olifantohoc prope flumen Bosjesmansrivier (Somerset, Bowker); in umbrosis ad Kagaberg 4000′ (Mc. Owan); Albany (H. Hutton! Cooper); ibid. Lushington valley (Harfield n. 1529!); Swifts wood (Atherston!).

(Ex. specim. in Mus. Kew. et Mus. Brit. conserv.!)

51. **H. incarnata** (Lindl.) Rbch f. Sepalo dorsali oblongo acuto reflexo, lateralibus multo majoribus reflexis obovalibus obliquis acutis, petalis lateralibus bipartitis, partitione postica »membranacea subulata reflexa« a sepalo dorsali libera (ex icone Lindleyana), antica lineari-lanceolata acuta antrorsum arcuata; labelli tripartiti partitionibus linearibus acutis sepalorum partitioni anticae aequilongis, »calcari falcato ovario longe pedunculato aequali« apicem versus vix ampliato; »processubus stigmaticis rectis capitatis anthera brevioribus« canalibus antherae (ex icone) paullum longioribus; staminodiis (antheris sterilibus Ldl.) emarginatis, »rostello subulato anthera breviore.«

H. incarnata Rbch. f., Flora 1865. p. 180.

Bonatea incarnata Lindl, Orch. p. 327.

»Caulis bipedalis (c. 60 cm). Folia 6—8 poll. (15—20 cm) longa. Racemus plus quam semipedalis (ad 20 cm). Flores inter minores. Petala duo cornua bovina simulant.« (ex. Lindl.)

»Caule folioso, foliis ensiformibus canaliculatis erectis, racemo denso cylindraceo, bracteis membranaceis acuminatis ovario longioribus« (!) (ex. Lindl.)

Madagascar (Lyall, Baron n. 213, Scott Elliott n. 2576).

Die hier gegebene Diagnose ist teils der Wortlaut aus Lindley's Orch. l. c., teils nach seiner Analysenzeichnung in seinem Herbar zu Kew. Gardens.

(Ex. specim. pessimum a Mus. Kew. Berol. missum.)

52. **H. Rehmanni** Bolus. Sepalo dorsali lanceolato cucullato acuto, lateralibus reflexis obovatis cuneatis margine superiore rectis apiculo juxtaposito; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari erecta sepalo dorsali aequilonga, antica paulo longiore oblonga apice irregulariter erosulo-dentata; labelli tripartiti partitionibus lateralibus brevibus dentiformibus, intermedia multo longiore, omnibus incurvis, calcari filiformi apice clavato incurvo obtuso; processubus stigmaticis longis rectis apice capitatis, antherae canalibus aequilongis, staminodiis bene evolutis bilobis.

H. Rehmanni Bolus, Journ. Linn. Soc. XXV. 1889. p. 169. c. xylogr. n. 6.

Caulis erectus strictus ad 40 cm altus foliosus, 3—4 mm diametro. Folia circ. 4 lineari-lanceolata acuminata basi vaginantia 9—10 cm longa sensim in bracteas simillimas decrescentia. Racemus laxiflorus (ad 14). Bracteae lanceolatae membranaceae acuminatae ovario breviores. Ovarium c. pedicello 7 mm longum. Flores inter majores generis, sepala 8 mm longa, petala subbreviora, labellum paulo longius, calcar 1,5 cm longum.

Africa austral. extratrop.: In republica Transvaalensi (Dr. A. Rehmann n. 5780 in herb. Kew.!).

(Vidi specim. typ. herb. Kew.!)

53. **H. anaphysema** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo, sepalis lateralibus oblongis ovatis valde obliquis apice juxtaposito; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari brevi subulata minuta papillosa, partitione antica latiore longiore subfalcata laevi; labello trilobo, lobis linearibus acuminatis, lateralibus intermedio brevioribus; calcari cylindraceo apice vesicato supra vesiculam uncinato vesicula tunc erecta; processubus stigmaticis cylindraceis; canalibus antherae longioribus. [ex. Rbch.]

H. anaphysema Rbch. f., Flora XXV. p. 101.

Tuberidia sphaerica bene villosa, radices adventitiae numerosae. Caulis gracilis 25—30 cm fere altus. Folia infima linearia acuminata, rosulata superiora distantia vaginaeformia. Racemus pauciflorus. Bracteae cuneato-oblongae acuminatae ovariis pedicellatis breviores.

Africa occid. tropica: »Habitat sporadica in pascuis dumosis inter Humpata et Neue, 1 Specim.« (Welwitsch n. 744).

(Vidi iconem Welwitschii in Mus. Brit. conserv.!)

54. **H. barrina** Ridley. Sepalis oblongis acutis, lateralibus majoribus deflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari subulata acuminatissima arrecta, antica filiformi porrecta; labelli tripartiti lobis angustis linearibus inter se aequalibus; calcari ovario pedicellato breviore ($^2/_3$ fere ejus longitudinis) leviter curvato; processubus stigmaticis rectis cylindraceis capitatisque labello appressis deflexis, canalibus antherae sublongioribus ascendentibus, retinaculis longis.

H. barrina Ridl., Boletim. Soc. Brot. V. p. 202. c. fig. pess.!

Tuberidia oblonga 2 cm longa. Caulis basi squamatus, ad 50 cm altus, medio foliatus. Folia (8) congesta lanceolata v. oblonga acuta ad 13 cm longa, 4 cm lata in petiolum brevem angustata. Racemus laxiflorus pauciflorus. Bracteae acuminatae ovaria aequantes. Sepala 1,1—1,2 cm longa, petalorum laciniae fere 2 cm longae, calcar 1,5 cm long., ovarium 2 cm.

Africa occid. tropica: St. Thomas, ad ripas flum. Aqua Grande. fl. Martio.

(Ex. typ. specim. in Mus. Brit.!)

55. **H. Humblotii** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo acuto galeato reflexo, lateralibus semiovatis apiculatis inaequilateris reflexis; petalis later. bipartitis, partitione postica lineari, antica plus duplo latiore obscure colorata crassiore obtusa; labelli tripartiti partitionibus acutis linearibus subaequalibus, calcari filiformi apicem versus clavato ovarium pedicellatum subaequante, processubus stigmaticis apice incrassatis antherae canalibus aequilongis.

H. Humblotii Rbch. f., Flora Bd. 68. 1885. p. 535.

Caulis 60—80 cm altus validus. Folia oblongo-lanceolata ad 14 cm longa ad 2 cm lata cauli adpressa. Racemus gracilis 10—20 cm longus. Bracteae dimidium ovarii aequantes vel vix superantes. Flores inter mediocres generis, 6—7 mm diametro, virides, calcar tenuissimum 1,8—2 cm longum.

Ins. Comorenses (Humblot n. 426!).

Affinis *H. leucochlorae* Rbch. f. et *plectromaniacae* Rbch. f. & Moore calcari nec flexo nec torto diversa.

(Ex. specim. Mus. Berol. et Kew.)

56. **H. Sigillum** Du Pet. Th. Sepalo dorsali orbiculari apiculato, lateralibus deflexis subobliquis basi lata affixis oblongo-ovatis, acutis, apiculo solido; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari acuta sepalo dorsali paullo longiore ei agglutinata et cum eo galeam tricuspidatam formante, part. antica lineari dimidio angustiore longiore posticae subparallela; labello trilobo, lobis lateralibus linearibus falcatis intermedio recto lineari longioribus, calcari filiformi ovario subaequilongo apice levissime incrassato; processubus stigmaticis crassis cylindraceis obtusis labello pone ostium calcaris adpressis, antherae canalibus subbrevioribus leviter incurvis, anthera ipsa satis magna.

H. Sigillum Du Pet. Th., Orch. Mad. tab. 19 et 20. icon totius plantae optima! analysis omnino erronea! Lindl., Orch. 326.

Planta gracilis. Caulis in specimine debili a nobis observato 45 cm altus (in specim. a Thouarsio delineato multo major) basi radicibus crebris et tuberidio ovato instructus, deinde vaginis 7 increscentibus arctis ostio ringentibus vestitus, deinde foliatus. Folia 7—8 oblonga v. ovata acuminata amplexicaulia basi vaginantia ad 8 cm longa, ad 2 cm lata (in icone Thouarsii 13,5 cm longa, 3,5 cm lata). Racemus pauciflorus laxiflorus. Bracteae ovatae acutae $^2/_3$ ovariorum aequantes. Flores inter minores generis, sepala 3—4 mm longa, tepala et labellum fere 1 mm longiora, calcar 1,8 cm longum.

Madagascar (Du Petit Thouars).

Im Kaiserl. Herb. zu St. Petersburg findet sich eine vom Pariser Museumsherbar erhaltene Doublette unter No. 895, welche unter dem Namen *H. Sigillum* verteilt ist und

der Abbildung Du Pet. Th. l. c. habituell so sehr gleicht, dass kein Zweifel an der Übereinstimmung sein kann. Die Untersuchung ergab die oben niedergelegte Diagnose. Zur Kritik der citierten Tafel wäre Folgendes hinzuzufügen. Erstens sind die Petalen völlig verzeichnet, der Zeichner hat nach einem Herbarexemplar oder nach einer flüchtigen Skizze gearbeitet (wahrscheinlich nach ersterem), denn die fraglichen Teile haben Formen, die sich keinenfalls alle aus perspectivischem Sehen erklären lassen. Zweitens, beim Labellum ist es dem Künstler passiert, die Process. stigmatici für 2 basale Zipfel des Labellum zu halten und dieselben am Gynostemium dafür fortzulassen; den Schlüssel zur Lösung dieses Rätsels bietet Tafel 18 (*H. arachnoides* Th.), dort sind die »Processus« teils richtig gezeichnet als das, was sie sind (Fig. A), teils gleichfalls zum Labellum gerechnet (Fig. B), also derselbe Fehler wie auf Tafel 19 und 20. Es stellt sich somit diese bis dahin rätselhafte *H. Sigillum* als eine Art heraus, die absolut nichts Besondres bietet.

(Ex. membra disjecta specim. typ. Thouarsii in Mus. Lugd. Bat. conserv. et specim. opt. Mus. Imp. Petrop.!)

5. **Salaccenses** (Malayenses).

Labell. tripart. pet. bipart. process. longi.

Habituell den *Peristyloideae* sehr ähnlich, jedoch mit erheblich größeren Blüten und durch die längeren Narbenfortsätze unterschieden. Sollte *H. pelorioides* Rbch f. wirklich eine Pelorie von *H. salaccensis* sein (was recht zweifelhaft erscheint), so wäre letztere Art auf den Sunda-Inseln und dem Festland einheimisch. Die anderen Arten kommen viel weiter östlich auf den Philippinen und den Fiji-Inseln vor.

A. Flores minuti.
  a. Petalorum part. post. lin.-acumin., antica multo brevior arrecta . . . . 57. *H. supervacanea* Rbch. f.
  b. Petalorum part. post. c. sep. dorsali galeata, antica porrecta . . . . 58. *H. superflua* Rbch. f.
  c. Petalorum part. post. linearis a sep. dorsali libera, ant. setacea . . . . 59. *H. aristulifera* Rbch. f.
B. Flores mediocres.
  a. Sepala petalaque diversa . . . . 60. *H. salaccensis* Bl.
  b. Sepala petalaque subsimilia . . . . 61. *H. pelorioides* Par. et. Rbch.

57. **H. supervacanea** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo acuminato, lateralibus aequalibus deflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari-acuminata, antica multo breviore acuminata arrecta; labelli partitionibus linearibus acutis, partitione intermedia longiore, calcari cylindraceo apice incrassato ovarium pedicellatum aequante; processubus stigmaticis porrectis, canalibus antherae brevibus subcurvis.

H. supervacanea Rbch. f. in Seeman, Flora Vit. p. 293.

Caulis basi parce et tenui-vaginatus superne foliosus. Folia congesta cuneato-oblonga acuminata. Racemus elongatus. Bracteae amplae oblongae acuminatae trinerviae floribus longiores. (ex. Rbch. f. l. c.)

Insulae vitienses (Graefe).

Sehr ähnlich sind *H. salaccensis* Bl. und *H. macrostachya* Lindl. Die erstere hat die vorderen Abschnitte der Petalen nach hinten gekrümmt, bei der anderen sind beide Abschnitte gleich lang.

58. **H. superflua** Rbch. f. Sepalis triangularibus acuminatis aristatisve,

lateralibus deflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari erecta sepalo dorsali adpressa, antica multo angustiore et breviore lineari-filiformi porrecta; labello tripartito, partitionibus lineari-subulatis inter se aequalibus, calcari filiformi apice clavato acutato ovario subaequilongo, processubus stigmaticis ligulatis contiguis porrectis, antherae canalibus porrectis brevioribus.

H. superflua Rbch. f., Flora vitiens. p. 393.

Caulis basi ample vaginatus deinde foliosus fere 70 cm altus. Folia linearia v. lineari-lanceolata 15—20 cm longa, 1,0—1,3 cm lata. Racemus elongatus. Bracteae ovariis aequilongae. Flores virides inter minimos generis 1—3 mm diametro, calcar 5 mm vix excedens, bracteae ovario aequilongae.

Insulae vitienses: Ovalau et Taviumi (Seeman n. 608 ex parte!).

Auf den ersten Blick *H. tradescantiifolia* Rbch. f. sehr ähnlich, in Folge davon damit verwechselt und unter derselben Nummer (n. 608) von Herrn Seeman verteilt. Sie unterscheidet sich besonders durch die zweiteiligen Petalen, da diese in *H. tradescantiifolia* bekanntlich einfach sind.

(Ex. specim. typ. in herb. Kew. !)

59. **H. aristulifera** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus semideflexis ovatis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari a sepalo dorsali libera, antica setacea; labelli tripartiti partitionibus lateralibus filiformibus, intermedia $^1/_3$—$^1/_2$ longiore duplo latiore, calcari orificio infundibuliformi deinde fusiformi gracili acuto ovario subbreviore, anthera alta canalibus brevibus uncinatis arrectis.

H. aristulifera Rbch. f., Bonplandia III. 213.

Caulis ima basi vaginatus 30—35 cm altus supra foliosus. Folia oblongo-lanceolata obtusa aristulifera basi ample vaginantia 5—6 cm longa, 1,3 cm lata in vaginas bracteiformes decrescentia. Racemus pluri-multiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovaria aequantes vel superantes. Flores inter minimos generis, 5—6 mm diametro, sepala 3—3,5 mm longa, ovarium 7—10 mm, calcar 7 mm longa.

Insulae Australasiae: Philippinen (Cuming n. 2091).

Variat labellum ejusque partitionum longitudo. In flore ceterum integro speciminis multis annis ante a Reichenbachio ipso examinati observavimus lobum intermedium quamquam in apice ipsissimo paulisper refractum multo longiorem quam lobos laterales, etiam in floribus ceteris quos examinavimus lobum intermedium nunquam breviorem invenimus.

(Ex. specim. typ. herb. Boissier-Barbey!)

60. **H. salaccensis** Bl. Sepalis ovatis acuminatis v. aristatis, dorsali cucullato, lateralibus reflexis basi latioribus longioribus ceterum aequalibus; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari a sepalo dorsali libera, antica simili multo breviore; labelli tripartiti, partitionibus filiformibus, intermedia longiore; calcari filiformi ovarium aequante; sepalis petalis labello calcari plus minusve reflexis; processubus stigmaticis longis e basi crassiore attenuatis capitatis, canalibus antherae brevioribus hamatis, divergentibus.

H. salaccensis Bl., Bijdr. p. 403. tab. en plat. XIII. anal. opt. ! Lindl., Orch. 308. — Bot. Mag. tab. 5196 ic. opt. sed specim. parvi!

Tuberidium longum fusiforme adjectis fibris quibusdam satis crassis. Caulis 35—40 cm altus et certissime altior infra basi 1 cm diam.

(Si ex parte foliosa caulis in Mus. Lugd. Bat. conservati judicari potest, totus caulis altitudinem metri fere habuit.) Folia obovato-oblonga acuta ad 22 cm longa ad 4,5 cm lata. Racemus multiflorus-distantiflorus. Bracteae ovaria 5 cm longa apicem usque arctissime amplectentes aristatae. Flores inter mediocres generis, sepala 1,5 cm longa, tepala et labelli partit. paullum breviores, calcar 2—2,5 cm longum.

Java: Mt. Salak (Blume).

(Ex. specim. typ. Blumei in Mus. Lugd. Bat. et vidi specim. Mus. Brit. et Kew. !)

61. **H. pelorioides** Par. et Rbch. »Ultrapedalis, valida, caule calamum columbinum superante, foliis cuneato-oblongis acuminatis, 3 bene evolutis, vaginis in caule 5 in bracteas lineares acuminatas abeuntibus, racemo plurifloro densiusculo, bracteis flores inferiores aequantibus, sepalis semilanceis limbo microscopice ciliolatis, quinquenerviis, petalis ligulatis obtuse acutis brevioribus binerviis, labello cuneato lanceolato acuminato trinervi ecalcarato cum petalis minute ciliolato, antherae canalibus elongatis, cruribus stigmaticis productis parallelis.« — Amherst 1862.

H. pelorioides Rbch. f., Transact. Lin. Soc. XXX. p. 139. tab. 27 ic. opt. ! et Otia p. 39. cf. Hook., Fl. Ind. Or. VI. 166.

»Ein weit größeres Exemplar als das des Rev. E. C. Parish besitze ich seit langer Zeit selbst und zwar von Manila, vielleicht von Llanos herrührend. Über das weitere dortige Vorkommen weiß ich gar nichts. — Wenn bloßes Raten verziehen werden sollte, so möchte ich fast vermuten, dass die Pflanze eine Pelorie der *H. salaccensis* Bl. oder einer sehr nahe verwandten Art ist.« Rbch. f.

India orientalis: Malayana Fenius, Moulmein (Rev. Parish).

(Comparavi specim. typ. (pessime conserv.) Mus. Kew. !)

6. Bilabrellae.

Lab. 3-part., pet. bipart., proc. long. plerumque capitati nec cochleati.

Den *Replicatae* sehr ähnlich. Die meisten der hierher gerechneten Arten haben aber behaarte oder gewimperte Petalen.

A. Petala bipartita.
  a. Calcar ovario aequilong.
    α. Labelli lob. intermedius longior latior retusus apiculatus . . . . 62. *H. orangana* Rbch. f.
    β. Labelli lob. intermed. longior angustior lanceolat. 63. *H. dives* Rbch. f.
    γ. Labelli lob. intermedius duplo long. quam lateral. . . . . 64. *H. Bilabrella* (Lindl.) Rbch. f.
  b. Calcar medio angulat. . . . . 65. *H. Schimperiana* Rbch. f.
  c. Calcar rectum longissimum (2-plo longius et ultra) . . . . 66. *H. plectromaniaca* Rbch. f.
B. Petala simplicia linearia acuta . . . . 67. *H. involuta* Bolus.

62. **H. orangana** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo obtuso trinervio, lateralibus ovatis apiculatis curvatis quinquenerviis; petalis lateralibus bipartitis margine minute ciliatulis, partitione postica falcata obtusa trinervi, antica triangula minore enervi; labelli partitionibus lateralibus falcatis uninerviis, intermedia lineari longiore latiore retusa cum apiculo trinervi,

calcari filiformi ovario subaequali; processubus stigmaticis brevibus productis oblique retusis, antherae canalibus brevibus ascendentibus, rostelli processu mediano uncinato alto anthera longiore.

H. orangana Rbch. f., Otia, p. 101.

Caulis 20—25 cm altus. Folia congesta ad 12 arrecta in squamas bracteiformes decrescentia. Racemus cylindraceus multiflorus densiflorus elongatus. Bracteae lanceolatae ciliatae, dorso minute muriculatae (praesertim in nervis) ovaria pedicellata superantes.

Africa australis extratrop.: Orange free state (Cooper, 1862. n. 1096. Herb. Reichenbach).

(Non vidi; omnia ex Rbch. l. c.)

63. **H. dives** Rbch. f. Sepalo dorsali lanceolato acuto, lateralibus reflexis oblongis acutis apiculatisve; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica longiore lineari obtusa, antica breviore ovata marginibus papilloso-ciliatis; labello trilobo, lobis lanceolatis, intermedio paullo longiore angustiore; calcari cylindrico ovarium aequante pendulo; processubus stigmaticis porrectis clavatis, canalibus antherae ascendentibus subaequilongis, anthera magna.

H. dives Rbch. f., Flora XXV. p. 117.

Planta speciosa. Caulis 30—50 cm altus basi foliatus. Folia 7—10 cm longa, 1,0—1,5 cm lata lineari-lanceolata acuta in vaginas bractescentes deinde in vaginas transeuntia. Racemus multi-densiflorus. Bracteae ovaria aequantes. Flores albi inter minores generis 8 mm diametro.

Africa australis: Natal (Sanderson [a. 1860], Harvey [a. 1864], Gerrard [a. 1865], Buchenau [a. 1875], Wood [a. 1879]); Kaffraria, Bazigaberg (R. Baur [a. 1885]).

64. **H. Bilabrella** (Lindl.)Rbch. f. Sepalo dorsali angusto lineari obtuso concavo, lateralibus obovatis cuneatis, omnibus reflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari reflexa antica late ovato-triangula, margine minutissime fimbriato; labelli trilobi lobis lateralibus lanceolatis obtusis paullum reflexis, intermedio lineari fere 2-plo longiore; calcari incurvo filiformi apice vix incrassato ovarium c. pedicello aequante, anthera partitioni anticae tepalorum aequilonga, processubus stigmaticis rectis clavatis capitatis, canalibus antherae aequilongis, rostello uncinato acuto antherae aequilongo.

H. Bilabrella Rbch. f., Linnaea 1865. p. 180.

Bonatea Bilabrella Lindl., Orchid. p. 328; Bot. Reg. 1701.

Orchidea falcicornis Burch., Cat. Geogr. n. 5178.

Planta gracilis 40—50 cm alta. Folia linearia 10—15 cm longa, 1 cm lata subito in bracteas transeuntia. Racemus pluriflorus haud ita densus. Bracteae lanceolatae aristatae ovarii pedicellati $^1/_2$—$^2/_3$ aequantes. Flores inter mediocres 1,5 cm diametro, calcar 3 cm longum.

Africa austr. extratrop.: Prom. b. sp., Howisoris Port. East. Distr. (M. Hutton); near Grahamstown (Bolton); in graminosis montis Katberg alt. 5000′ (M'Owan n. 511!).

(Ex. specim. herb. Lindley. et iconem ab auctore delineat. in herb. Kew. conservata!)

65. **H. Schimperiana** Hochst. Sepalo dorsali parvo oblongo obtuso, lateralibus multo majoribus reflexis cuneato-oblongis rotundatis apice juxtaposito; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari-acuta, antica lineari-acuminata plus triplo latiore et longiore margine fimbriato; labelli tripartiti partitionibus linearibus, intermedia paullo longiore, calcari primum filiformi, media in longitudine semitorto et torsione quasi nodoso, deinde apicem versus vesicato; processubus stigmaticis longis rectis capitatis; canalibus antherae sublongioribus, anthera reclinata.

H. Schimperiana Hochstetter in A. Rich., Tentam. flor. Abyss. II. 295. Walpers, Annal. III. 583.

Tuberidia magna 3 cm longa (sicca!), 2,5 cm diametra. Caulis ad 70 cm altus basi 1,3 cm diametro basi vaginatus foliosus. Folia longe vaginantia lineari-lanceolata acuminata ad 12 cm longa ad 2,5 cm lata quinquenervia, superiora trinervia, non in bracteas decrescentia. Racemus ad 25 cm longus pluri-laxiflorus. Bracteae oblongae acutae pedicellos amplectentes dimidium aequantes v. paullum superantes. Pedicelli paullum supra medium plus minusve genuflexi 2,8 cm, ovarium 1 cm long. Sepala lateralia 1 cm longa, petalorum part. anticae 2 cm, labelli partitiones fere aequilongae, calcar 1,3 cm longum.

Africa orientalis: Abyssinia, Prov. Schire (Schimper, 1853. n. 596, Iter abyssin. [sect. II.]); pr. Dschomara (n. 1210); auf Wiesen 7500′ über dem Meere b. Gafat (n. 1378); Mettgalo 6400′ über dem Meere, zwischen 5000—10 000′ absol. Höhe (n. 703).

(Ex. specim. herb. Boissier et numerosissima Mus. Berol.!)

66. **H. plectromaniaca** Rbch. f. et S. Moore. Sepalo dorsali oblongo lanceolato acuto concavo, lateralibus multo majoribus obovalibus apiculo juxtaposito 3-nerviis sub anthesi reflexis; petalis lateralibus bifidis, partitione postica lineari acuta sepalo dorsali fere aequilonga, antica plus 3-plo latiore et longiore lineari-lanceolata acuminata intus et extus velutina; labelli trilobi lobis linearibus (intermedio sublongiore) ceterum aequalibus, calcari ovarium pedicellatum duplo superante apice inflato; processubus stigmaticis longissimis capitatis oblique resectis; canalibus stipitum aequilongis filiformibus, rostello longo lineari fere filiformi anthera longiore.

Planta valida. Caulis 35—45 cm altus, foliis oblongo-lanceolatis acuminatis vestitus. Folia 10—17 cm longa, 8—10 mm lata; sequuntur vaginae in bracteas decrescentes 4—6. Racemus laxiflorus 10—15—20 cm longus c. 20-florus. Bracteae lanceolatae longe acuminatae v. aristatae fere dimidium ovarii longe pedicellati aequantes vel paullum superantes, ipsae 2,0—2,5 cm longae, pedicelli c. ovariis 4,0—4,2 cm. Sepalum dorsale 0,8 cm longum, lateralia 1,3 cm longa, 0,7 cm lata. Petalorum partitio posterior 6—7 mm longa, anterior 1,2 cm longa et (medio) 3 mm lata. Labelli lobi laterales 1,5 cm, intermedius 2 cm longus, calcar 5,5 cm longum. Processus et canales 1 cm longi.

Africa orientalis tropica: »Nyika country« (Rev. T. Wakefield, Comm. Col. Grant, Jan. 1878).

(Ex. specim. in Mus. Vindobon. et in herb. Schweinfurthii v. cl. conservata!)

67. **H. involuta** Bolus. Sepalo dorsali ovali-lanceolato minuto, lateralibus reflexis multo majoribus obovato-cuneatis apiculo juxtaposito; petalis lateralibus simplicibus linearibus acutis; labello tripartito, partitionibus

linearibus lateralibus brevioribus, intermedia subduplo longiore apice revoluto, calcari filiformi apicem versus clavato obtuso; processubus stigmaticis clavatis capitatis, canalibus antherae aequilongis, rostello acuto triangulari.

H. involuta Bolus, Journ. Lin. Soc. XXV. 1889. p. 165c. xylogr. n. 3.

Caulis 60 cm (bipedalis) et ultra. Folia 3—4 lineari-lanceolata acuta basi vaginantia, ad 22 cm longa decrescentia. Racemus multiflorus ad 14 cm longus. Bracteae lanceolatae ovario cum pedicello aequilongae. Flores inter mediocres generis, sepala 5 mm (dorsale brevius), labellum 9 mm, calcar 1,2 cm.

Africa australis extratrop.: Natal (J. Sanderson).

(Non vidi; ex descriptione et icone auctoris.)

7. **Cultratae** (Africanae).

Labell. tripart., pet. bipart., process. longi.

Habituell einander sehr ähnliche Arten von Habesch. Alle charakterisiert durch verhältnismäßig lange Narbenfortsätze, die oft an der Innenseite mehr oder minder ausgehöhlt sind, durch ein Rostellum, welches in eine feine Spitze ausgezogen und eben so lang oder etwas länger als die Anthere ist, durch sehr deutlich entwickelte Staminodien und endlich durch eine für Habenarien ziemlich reichliche Behaarung der Blüte, die in einem Falle sich sogar bis auf die Narbenfortsätze erstreckt. Der beifolgende, auf die Petalen gegründete Schlüssel ermöglicht die Unterscheidung der Arten auch bei Herbarexemplaren.

Petalorum partitio antica e basi ovata sensim angustata. — Labelli lobus intermed. calcari aequale	68. *H. cultrata* A. Rich.
Petalorum partitio antica e basi rotundata subito caudata. — Labelli lobus intermedius calcari longior	69. *H. cultriformis* Kränzl.
Petalorum partitio antica in dentem reducta. Flos omnino pilosus	70. *H. pantothrix* Kränzl.
Petalorum partitio antica bipartita	71. *H. simensis* Rbch. f.
Petalorum partitiones et inter se et labellis et sepalis aequales	72. *H. decaptera* Rbch. f.
Petalorum partitiones anticae ter longiores quam posticae conglutinatae	73. *H. antennifera* A. Rich.

68. **H. cultrata** A. Rich. Sepalo dorsali oblongo acuto cucullato dorso carinato parvo, lateralibus multo majoribus ovalibus apiculatis apiculo juxtaposito, tepalis bipartitis, partitione postica lineari-lanceolata minuta, antica e basi late ovata angustata acuminata cultriformi plus duplo longiore et latiore; his omnibus partibus aut margine aut facie interna plus minusve dense pilosis; labelli trilobi lobis linearibus, lateralibus intermedio duplo fere brevioribus angustioribusque filiformibus, calcari filiformi deinde clavato obtuso, labello aequilongo, ovario breviore; processubus stigmaticis subarcuatis parallelis cylindraceis satis longis, antherae canalibus subaequilongis, rostello antheram excedente acuto.

H. cultrata A. Rich., Tentam. fl. Abyss. II. 297. — Walpers, Annal. III. 584.

Tuberidia oblonga 3 cm longa, 2 cm diametro. Caulis validus 50—75 cm altus a basi medium usque foliatus. Folia 3—5 oblonga v. elliptica ad 25 cm longa ad 4,5 cm lata. Racemus elongatus multi- et densiflorus ad 18 cm longus. Bracteae ovatae acutae ovarium superantes necnon rhachis sparsim pilosae vel margine spinuloso-ciliatae. Flores inter mediocres, sepala 8 mm longa ad 6 mm lata, bracteae et ovaria 1,5—1,7 cm longa, calcar subaequilongum.

Africa orientalis: Abyssinia. »Nordseite des Berges Semajata, 8500′ über dem Meere« (Schimper n. 554. Oct. 1862).

Die Hauptunterschiede zwischen *H. antennifera* A. Rich. und *cultrata* A. Rich. liegen im Bau des Labellums, der Pollinien und Narbenfortsätze, sowie in den Vorderabschnitten der Petalen; der breite Ansatz derselben ist ein leicht mit bloßen Augen zu erkennendes Merkmal; desgleichen ist die schwache Krümmung der Antherencanäle und Caudiculae leicht aufzufinden. Der Habitus ist außerdem völlig verschieden, soweit die sehr zahlreichen Exemplare in unseren Sammlungen einen Schluss gestatten.

(Ex. specim. Mus. Berol.!)

69. **H. cultriformis** Kränzlin. Aff. *H. cultratae* A. Rich. — Praecedenti simillima, differt petalorum partitione antica e basi fere rotundata caudata, subito in processum linearem curvatum cultriformem contracta, labelli lobo intermedio apice truncato et calcari sublongiore, processubus stigmaticis deflexis antice capitatis, canalibus antherae aequilongis, rostello subulato antheram bene superante.

Tuberidia ovata 3 cm longa, 2 cm diametro. Caulis 30 cm altus subdistiche foliatus. Folia 4—5 oblonga acuta plicata canaliculata supra in squamas bracteiformes transeuntia, ad 9 cm longa ad 2—3 cm lata. Racemus laxi-pluriflorus. Bracteae lanceolatae acuminatae ovaria pedicellata non aequantes. Flores satis conspicui, sepala 7—8 mm longa, tepalorum laciniae anticae 1 cm longae, basi 3—4 mm latae, calcar 1,8 cm, ovarium c. pedicello 2,2 cm longa.

Africa orientalis: Abyssinia. Auf Bergen. Mettgalo 6600′ über dem Meere (Schimper n. 548. Aug. 1862); und auf Bergen bei Amba-Sea 7500′ über dem Meere (Schimper ohne No.).

Während die Sepalen und die partit. post. der Petalen im Wesentlichen mit den Verhältnissen bei *H. cultrata* übereinstimmen, zeigen die übrigen Teile der Blüte die in der Diagnose erwähnten Abweichungen. Habituell sind *cultrata* und *cultriformis* ganz verschieden. Letztere Art hat zusammengefaltete, verhältnismäßig kurze Blüten. Die feine Behaarung der Sepalen und sonstigen Blütenteile findet sich auch bei dieser Pflanze, jedoch erheblich schwächer als bei den verwandten Formen.

(Ex. specim. Mus. Berol. inter specim. diversa sine numeris herb. Schimperiani inventa!)

70. **H. pantothrix** Kränzlin. Sepalo dorsali oblongo cucullato dorso carinato parvo, lateralibus multo majoribus reflexis cucullatis obovatis (circuitu) acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica basi latissima irregulariter ovata acuta, margine posteriore rotundato anteriore fere recto, antica in dentes minutos reducta, quorum superior major, inferior minor, uterque acutus; labello unguiculato (lobis lateralibus in dentes rectangulos reductis) lineari crasso acuto, calcari filiformi clavato ovario breviore, processubus stigmaticis rectis spathulatis antice oblique abscissis; antherae canalibus apicem versus attenuatis subbrevioribus, staminodiis tuberculosis rotundatis, rostello acuto triangulo antheram paullum superante. Toto flore excepto labello et calcari plus minusve dense piloso.

Planta valida. Caulis 45 cm altus, paullum supra basin foliatus supra vaginatus. Folia 3—4 oblonga acuta longe et ample vaginantia, ad 9 cm longa ad 3 cm lata. Squamae bracteiformes densae pellucidae ovatae acutae. Racemus multi- et densiflorus. Squamae, rhachis, bracteae primo sparsim mox densius pilosae. Flores inter mediocres, sepala lat. 5 mm longa et lata, calcar 1,2 cm, ovarium 1,5 cm longa.

Africa orientalis: Abyssinia (Schimper, Specimen unicum inter complures *H. simensis* Hochst. et *H. leptobrachiata* Ridley sub n. 1324 repertum).

Diese Art ist durch ein Labellum ausgezeichnet, wie es sich in der »*crocea*«-Gruppe mehrfach findet; das Labellum ist mehr oder minder lineal, die Seitenzipfel sind zu 2 kurzen Zähnen verkümmert. Dazu kommt hier eine nicht gerade dichte, aber — Labellum und Sporn ausgenommen — sich überall auch auf den Narbenfortsätzen findende Behaarung.

(Ex. specim. 1 Mus. Berol. !)

71. **H. simensis** Rbch. f. Sepalo dorsali parvo oblongo acuto cucullato, lateralibus deflexis fere semiorbicularibus ovatis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata acuta margine papillosa, antica brevi retusa biloba (lobulis minutis acutis) gynostemio arcte appressa; labelli trilobi lobis lateralibus brevioribus lanceolatis acutis, intermedio longe-lanceolato obtuso crassiusculo, calcari ovario breviore apice clavato obtusissimo; processubus stigmaticis rectis apice dilatatis retusis; canalibus antherae ascendentibus paullum longioribus, staminodiis filiformibus curvatis.

H. simensis Rbch. f., Linnaea XXII. 859. et Walp., Annal. III. 583.

Tuberidia ovoidea 2 cm longa, 1 cm crassa. Caulis ad 16—38 cm altus basi foliatus. Folia 5—6 oblonga acuta basi vaginantia 8—9 cm longa, ad 3 cm lata, superiora decrescentia in bracteas transeuntia necnon bracteae latere superiore et margine minutissime papillosae. Racemus densiflorus. Bracteae acutae acuminataeve ovaria superantes. Flores 1 cm expansi, sepala lateralia 5 mm longa et lata, calcar vix 1 cm, ovarium 1 cm longum.

Africa orientalis: Abyssinia, Simen (Rüpell, Aug., Sept. 1832, Schimper, 1853. n. 607); bei Dschan Meda 8500′ über dem Meere. n. 1324. (?)[1])

Die Beschreibung Reichenbach's ist sehr zutreffend, einen Punkt ausgenommen, nämlich labello.... (apice infima) obtuse trilobulato. Die Spitze des Labellums fand der Verf. stets sanft abgerundet. Sollte dies Merkmal durch ein etwas zu scharfes Anpressen des Labellums auf das Objectglas entstanden sein? Das Labellum ist so saftreich, dass bei Anwendung von nur etwas Gewalt ein derartiges Zerreißen in der Längsrichtung eintreten muss.

(Ex. specim. in herb. Mus. Berol. et herb. Boissier-Barbey conserv. !)

72. **H. decaptera** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo cuneato concavo acuto, lateralibus cuneatis antice rotundatis, apiculo margine posteriore; petalis lateralibus bipartitis, partitione antica paullo majore ceterum aequali obtusa; labelli trilobi lobis oblongo-lanceolatis (lateralibus intermedio paullo minoribus) acutis ceterum et inter se et tepalis necnon sepalis et textura et magnitudine (exceptis sepalis lateralibus) similibus; calcari filiformi recto

---

[1] Das Fragezeichen bezieht sich auf die Nummer; es lagen diese Art, *leptobrachiata* Ridl. und *pantothrix* m. zusammen.

apice ampliato, ovario pedicellato aequilongo v. paullo longiore, processubus stigmaticis antice cochleatim excisis, canalibus stipitum $1/3$ longioribus; rostello sub anthera abscondito lineari parvo.

H. decaptera Rbch f., Flora. 1882. p. 531.

Planta valida. Caulis 50—60 cm altus. Folia scapo appressa, longe vaginantia, firma, pilosula, lineari-lanceolata acuminata 8—15 cm longa supra in bracteas decrescentia. Racemus multi- densiflorus. Bracteae longe lanceolatae, acuminatae aristataeve pellucidae scariosae ovarii c. pedicello $2/3$ fere aequantes. Flores albi 1,8 cm diametro, calcar ovario c. pedicello aequilongum 3,5—3,8 cm longum.

Africa occidentalis: Malandsche (Major Al. v. Mechow's Expedition n. 438. comm. Reusch, Flore albo, Jan., Febr. 1880).

(Ex. specim. Mus. Berol.!)

73. **H. antennifera** A. Rich. Sepalis reflexis, dorsali parvo oblongolanceolato apice recurvo obtuso, ciliato, lateralibus reflexis semiovatis oblongis acutis apiculatis calvis; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus posticis ligulatis obtusis ciliatis conglutinatis, anticis lineari-lanceolatis acuminatis ter longioribus calvis; labello tripartito, partitionibus lateralibus filiformibus, intermedia duplo latiore paullo longiore, calcari ovario aequilongo cylindraceo apice clavato; processubus stigmaticis apicem versus dilatatis cochleatim excavatis; antherae canalibus arrectis antherae ipsi fere parallelis; rostello e basi triangulari subulato.

H. antennifera A. Rich., Tentam. fl. Abyss. II. 297. et Annales d. sc. (2. Sér.) XIV. 268. tab. 17. fig. 1. ic. bona!

H. leptobrachiata Ridley, Journ. of Bot. XXIV. (1886.) p. 293.

Tuberidia ovata. Caulis ad 25 cm altus basi foliatus, supra vaginatus. Folia ovatolanceolata recurva obtusa, superiora ovata acuta, ad 10 cm longa ad 2,5—2,7 cm lata. Scapus vaginis ovatis acutis dense vestitus. Racemus multiflorus ad 9 cm longus. Bracteae ovaria superantes pilosae margine ciliatae acutae. Flores inter mediocres generis, 5 mm longi, tepalorum partit. anticae 8—10 mm longae, labellum sepalis aequilongum, ovarium et calcar 9 mm longa.

Africa orientalis: Abyssinia, Dschan Meda, am Fuße der Berge, Gebüschrand, 8500′ über dem Meere. (Schimper n. 1324! 5. Sept. 1863.)

Diese Species ist weniger durch die langen dünnen »Antennen« oder »brachia« charakterisiert, dies Merkmal kommt auch sonst noch vor, als dadurch, dass die partitiones posticae zusammengeklebt sind und ein helmähnliches Dach über der Anthere bilden, ferner durch die ganz ungewöhnlich steil aufgerichteten Antherenstiele, die bisweilen völlig parallel zur Anthere verlaufen. Dass die *H. leptobrachiata* Ridl. hierher gehört, ist dem Verf. nach Einsicht der Typen Ridley's unzweifelhaft. Der Befund der Untersuchung, die Analyse in den Annales stimmen zu gut mit beiden Diagnosen, welche dasselbe sagen; freilich muss man an den Styl A. Richard's gewöhnt sein.

(Ex. specim. 5 Mus. Berol. et specim. Mus. Brit.!)

8. **Macrurae** (Africanae).

Lab. tripartit., pet. bipartit. (v. simplicia), proc. clavati cochleati.

Eine kleine Abteilung afrikanischer Formen, alle charakterisiert durch die gänzliche Verwischung des Unterschiedes zwischen Laubblättern und

Deckblättern; sie bilden darin ein Seitenstück zu den Abteilungen der *Parvifoliae* und *Nudae.* Die Blüten stehen in wenigblütigen Rispen, sie haben lange Stiele und Ovarien und übermäßig lange Sporne. Von den 4 Arten hat eine — *H. occultans* Welwitsch — einfache seitliche Petalen, ähnelt aber sonst den verwandten Arten völlig; die von Reichenbach zum Vergleich gebrauchte brasilische *H. Sartor* ist freilich habituell ebenfalls ähnlich, hat aber gleichfalls zweiteilige Tepalen und unterscheidet sich sonst ganz erheblich.

A. Petala bipartita.
  a. Part. post. petalor. triangula, ant. lanceol. . . . 74. *H. perbella* Rbch. f.
  b. Part. utraque aequalis falcata, ant. paullo latior 75. *H. Walleri* Rbch. f.
  c. Part. ant. longe lanceol. petaloid. eis labelli aequalis . . . . 76. *H. Soyauxii* Kränzlin.
B. Petala simplicia ovata acuminata . . . . 77. *H. occultans* Welwitsch.

74. **H. perbella** Rbch. f. Sepalo dorsali cucullato ovato acuto, lateralibus deflexis falcatis oblongis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica ovato-triangula acuminata, antica lanceolata falcata acuta, utraque erecta; labelli trilobi lobis lineari-lanceolatis acutis, intermedio vix longiore, calcari filiformi longissimo ovario longe pedicellato plus duplo longiore; processubus stigmaticis rectis antice cochleatim excavatis; canalibus antherae paullo brevioribus ascendentibus; staminodiis maximis bilobis, lobo postico rotundato, antico acuto.

H. perbella Rbch. f., Otia p. 98.

H. oligantha Hochst., Mus. herb. Boissier.

Tuberidia ovata. Caulis ad 50 cm altus basi foliatus, supra vaginatus. Folia oblonga acuta basi ample vaginantia ad 10—12 cm longa ad 2,5 cm lata, vaginae bractescentes amplae ovatae acutae. Pedicelli c. ovario 6 cm longi, calcar 12—13 cm longum, sepala lateralia 1,5 cm, dorsale 1 cm, lobi labelli 1,8 cm longi, flos expansus 2,5—2,8 cm diametro.

Africa orientalis: Abyssinia (Schimper n. 592. 1853).

(Ex. specim. herb. Boissier-Barbey!)

Habitu et gynostemii fabrica *H. Soyauxii* Kränzlin simillima nec tamen eadem.

75. **H. Walleri** Rbch. f. Sepalis ovato-triangulis acutis, lateralibus semideflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica falcata sub sepalo dorsali abscondita, antica latiore aequilonga subsimili; labello tripartito, partitionibus ligulatis v. lanceolatis subaequalibus, calcari longissimo ovario longe pedicellato fere aequilonge in bractea abscondito; »processubus stigmaticis clavatis oblique retusis, antherae canalibus rectis.«

H. Walleri Rbch. f., Otia II. 98.

Caulis c. 60 cm altus (»bipedalis«) a basi racemum usque foliis squamae- vel bracteiformibus erectis brevibus acutis vestitus. Racemus pauciflorus. Bracteae a foliis vix diversae acuminatae ovaria longissime pedicellata haud aequantes. Flores satis conspicui eis *H. macrurae* mihi et *H. Soyauxii* mihi quam maxime primo aspectu similes, sepala fere 1 cm longa, longitudinem calcaris metiri non licuit, est tamen longum.

Africa orientalis trop.: Manganja hills. (Waller!).

Die Pflanze erinnerte den Verf. bei weitem mehr an die von ihm aufgestellte *H. macrura,* wenn man die beiden großen Basalblätter wegdenkt, als an die von Reichenbach zum Vergleich gebrauchte *H. perbella* Rbch. Es war leider unmöglich, zu constatieren, ob der Stengel kurz über dem Grunde mit Zurücklassung der Blätter oder Blattüberreste abgebrochen sei.

(Ex. specim. unicum typicum in herb. Mus. Kew. !)

76. **H. Soyauxii** Kränzlin. Sepalo dorsali ovato acuto, cucullato, lateralibus deflexis ovalibus subobliquis acutis pilosulis; petalorum lateralium parte postica lineari-lanceolata acuta cartilaginea sepalo dorsali fere aequilonga ei appressa et sub eo abscondita, parte antica petaloidea longe lanceolata deflexa; labelli tripartiti partitionibus et inter se et partitionibus inferioribus petalorum aequalibus, intermedio paullo minore obtuso, calcari longissimo filiformi non in bracteam floris proprii sed in eam floris tertii v. quarti ab ultimo descendente, ovario longe pedicellato duplo longiore; processubus stigmaticis carnosis clavatis apice infra cochleatim excavatis, canalibus v. cruribus polliniorum uncinatis, staminodiis bene evolutis antice 2—3-partitis, rostello angusto acuto cucullato.

Tuberidia ovalia. Planta valida 50—75 cm alta, tota foliis bracteiformibus vaginantibus in bracteas foliaceas maximas sensim decrescentibus multinerviis (5—10 cm longis, 1,5—2,5 cm latis) internodiis longioribus oblongis obtuse acutis vestita. Racemus pauciflorus, remotiflorus, laxus. Flores inter majores generis 4 cm alti, fere 2 cm lati, tepalorum pars inferior 2,5 cm longa, 0,5 cm lata, ovarium longe pedicellatum 8 cm longum, calcar 15—16 cm longum.

Africa occidentalis tropica: »Kitamba, Sumpfniederung (Henr. Soyaux. — 8. Dec. 1880).«

Sepala ut videtur viridia; tepala et labellum alba. Tota planta sicco statu pallida nec nigrescens, ut ait Rbch. f. de *H. occultanti* Rbch. a Welwitschio collecta cui habitu simillima.

(Ex. specim. Mus. Berol. !)

77. **H. occultans** Welwitsch msc. Sepalo dorsali latissime ovato acuminato profunde cucullato, lateralibus falcatis deflexis acuminatis; petalis lateralibus omnino aequalibus, labello 3-lobo, lobis lateralibus linearibus tertia vel quarta parte anteriore laceris, intermedio aequilongo integro apice acuto; calcari filiformi in bracteam floris tertii ab ultimo descendente; processubus stigmaticis porrectis v. deflexis in cicatrices satis magnas exeuntibus, canalibus polliniorum uncinatis eis brevioribus, rostello lineari acuto anthera breviore.

H. occultans Welw., l. c. Flora XXIII. (48) p. 178.

Planta pedalis et ultra (50—60 cm). Tuberidia longe ovalia radicibus numerosis obsita. Caulis validus, foliis appressis longe lanceolatis, acuminatis mox in bracteas decrescentibus vestitus. Racemus laxiflorus, distantiflorus (in specimine utroque a nobis examinato 10-floro). Bracteae foliaceae sub anthesi floribus longissime pedicellatis subbreviores, calcar 15 cm longum, flos c. 3 cm diametro. Labelli laciniis lateralibus laceris, rostello haud cucullato bene recedit ab *H. Soyauxii* m. ejusdem fere patriae, statura, florum magnitudine, calcari simillima.

Africa occidentalis tropica: Angola, Huilla, 3800—5500′ inter 14° et 16° lat. austr. (Welwitsch n. 737).

(Ex. specim. Mus. Brit. Berol. et herb. Schweinfurthii!)

9. **Sartores** (Americanae).

Labell. tripart., pet. lat. bipartita, proc. breviores.

Arten mit unterdrückter Blattbildung, aber gewaltigen Scheiden und Bracteen, habituell den »*Macrurae*« Afrikas sehr ähnlich und von denselben hauptsächlich durch die kürzeren Narbenfortsätze sowie die stets bedeutend kürzeren oder doch nie so excessiv verlängerten Sporne unterschieden. — Die 13 bisher bekannten Arten verteilen sich ohne bisher erkennbare Gesetzmäßigkeit über alle Habenariengebiete Südamerikas.

A. Calcar ovario brevius.
  a. Petalorum pars antica in dentem reducta.
    α. Labelli lobi laterales cum intermedio cruciati . 78. *H. crucifera* Rbch. f.
    β. Labelli lobi laterales 1/3 intermedii aequantes . 79. *H. laxiflora* P. et Endl.
  b. Petalorum partitiones aequilongae.
    α. Canales antherae longiores quam proc. stigmatici 80. *H. spathacea* Rich. et Gal.
    β. Canales antherae breviores . . . . 81. *H. nasuta* Rbch. f.
  c. Petalorum partitio antica falcata reflexa . . . . . 82. *H. nuda* Lindl.
B. Calcar ovario aequale.
  a. Processus stigmatici longi uncinati . . . . 83. *H. mystacina* Lindl.
  b. Processus stigmatici breviores.
    α. Petalorum partitio postica falcata lanceolata . . 84. *H. flexa* Rbch. f.
    β. Petalorum partitio postica triangula recta obtuse acuta . . . . 85. *H. Lehmanniana* Kränzl.
C. Calcar ovario longius.
  a. Calcar duplo longius quam ovarium.
    α. Labelli lobi lateral. minuti v. in angulum reducti 86. *H. parvidens* Lindl.
    β. Labelli lobi lateral. lineares v. filiformes. . . . 87. *H. novemfida* Lindl.
  b. Calcar plus duplo longius quam ovarium.
    α. Labelli lobi aequales (calcar 5 cm longum) . . 88. *H. trifida* H. B. K.
    β. Labelli lobus intermedius paulo longior quam laterales (calcar 5 cm longum). . . . . 89. *H. pauciflora* Rbch. f.
    γ. Labelli lobus intermedius brevior (calcar 7—8 cm longum). . . . . 90. *H. Sartor* Lindl.

78. **H. crucifera** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo obtuse acuto, lateralibus deflexis reflexisque longioribus acuminatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica falcata sub sepalo dorsali abscondita eique agglutinata, antica in dentem minutum reducta; labelli tripartiti partitionibus lateralibus filiformibus divaricatis cum intermedia breviore cruciatis, calcari fere ab ipsa basi ampliato sepalis aequilongo, processubus stigmaticis brevissimis crassis, antherae canalibus semilongis, rostello humili triangulo, staminodiis ligulatis rotundatis.

H. crucifera Rbch. f., Otia p. 80; Warming, Symbolae (p. 854) p. 91. tab. VIII. fig. 6.

Caulis gracillimus basi nigricans 80 cm et ultra sparsim foliatus. Folia angustissima linearia supra setacea ad 10 cm longa vix 5 mm lata. Racemus pauci- pluriflorus (6—15). Bracteae ovatae acutae ovario rostrato breviores. Flores inter minores generis, sepala petala calcar 3—4 mm longa, labelli laciniae 8 mm longae.

America australis trop.: Brasilia, prov. Minarum. Lagoa Santa in campis fertilioribus (E. Warming).

(Ex. specim. herb. Warmingiani!)

79. **H. laxiflora** Poepp. et Endl. Sepalis ovato-lanceolatis acuminatis lateralibus deflexis subobliquis; petalis lateralibus bipartitis partitione postica lanceolata sepalo dorsali plus minusve affixa, antica multo minore in dentem reducta; labelli trilobi lobis linearibus lateralibus $^1/_3$ intermedii aequantibus; calcari lobo intermedio aequilongo filiformi; processubus stigmaticis brevibus crassis, canalibus antherae paullo longioribus.

H. laxiflora Poepp. et Endl., N. gen. et sp. I. p. 46. tab. 78 a—d, anal. mediocris!

Caulis gracilis subflexuosus, 32—33 cm altus sparse foliatus. Folia basi vaginantia lanceolata acuminata ad 9 cm longa, ad 8 mm lata, decrescentia. Racemus pauci- laxiflorus (6—8). Bracteae ovatae acuminatae ovarii pedicellati $^1/_3$ fere aequantes. Flores inter majores generis. Sepala viridia 1,2 cm longa, 3—4 mm lata; tepala cum labello lutea, calcar labellum ovarium 1,8—2,0 cm longa.

America austr. trop.: »Crescit in rupibus aridissimis ad praedium Peruvianum Cassapi (Poeppig, fl. Januario).«

(Ex. specim. typ. in herb. Boissier conserv.!)

H. Lehmanni und *H. laxiflora* stimmen habituell völlig miteinander überein, unterscheiden sich jedoch durch folgende leicht zu findende Merkmale:

H. Lehmanni Kränzlin.	*H. laxiflora* Poepp. et Endl.
Sep. dors. cucullatum lateralia late ovata acuta.	Sepala ovato-lanceolata acuminata, $^1/_3$—$^1/_2$ longiora ac in *H. Lehmanni.*
Petalor. part. post. lanceolata sep. dorsali bene brevior, antica lineari-acuta falcata reflexa.	Petalor. part. post. lineari-lanceolata falcata, antica multo minor fere in dentem reducta.
Labelli lobi later. $^1/_3$ intermedii.	Labelli lobi later. paullulum longiores.
Calcar ovario brevi-pedicellato brevius.	Calcar longissimum ovarium longe pedicellatum aequans.

Dies die Merkmale, welche ohne eigentliche Untersuchung sichtbar sind; die anderen finden sich in der Beschreibung des Gynostemiums. Es sind diese beiden Arten vortrefflich geeignet, den Satz zu illustrieren, dass dieselben habituellen Merkmale bei recht verschiedenen Pflanzen vorkommen können, dass es streng genommen gar keine Merkmale sind und dass der Botanik ein Dienst von zweifelhaftem Wert damit erwiesen wird, in Diagnosen Blätter und Bracteen und sonstige Nebensachen breit zu beschreiben, die Befruchtungsorgane aber mit ein paar Worten abzuthun oder ganz unbeschrieben zu lassen.

80. **H. spathacea** Rich. et Galeotti. Sepalo dorsali late ovato acuto, lateralibus deflexis oblongis acuminatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica falcata lineari-lanceolata, antica aequilonga filiformi; labelli tripartiti partitionibus linearibus, intermedia latiore ceterum aequali, calcari filiformi

apice clavato ovarii dimidium aequante; processubus stigmaticis crassis retusis; canalibus antherae longioribus.

H. spathacea A. Rich. et Galeotti msc.

H. spathacea A. Rich. et Galeotti, Reichenbach in Bonplandia II. 10.

Caulis gracilis ad 50 cm altus, basi squamis nigro-punctatis vestitus deinde parce foliatus, 1—2 florus. Folia lanceolata v. lineari-lanceolata spathacea, acuminata apiculo inflexo in bracteas foliaceas transeuntia pleraque ad 12 cm longa 8—10 mm lata. Bracteae ovarium et calcar amplectentes. Flos expansus 2,5 cm diametro, pedicellus ovarii 6—7 cm longus, ovarium 2—3 cm, calcar ad 5 cm longum.

America centralis: Mexiko (Ghiesbrecht!).

Unterscheidet sich von *H. pauciflora* Rbch. f. durch üppigeren Wuchs, einen kürzeren Sporn und schmalere Abschnitte der seitlichen Petalen.

(Ex. specim. Ghiesbrecht in herb. Boissier-Barbey!)

81. **H. nasuta** Rbch. f. Sepalo dorsali cucullato ovato acuto apiculato, lateralibus deflexis triangulis acuminatis aequilongis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica a sepalo dorsali libera eique aequilonga lineari-acuta, antica filiformi multo longiore reflexo circinnato; labello tripartito, partitionibus lateralibus filiformibus petalor. part. anticae omnino aequalibus, intermedia paullo latiore multo breviore lineari basi recta deinde rectangulariter deflexa subrecurvata, brevi-acutata, calcari incurvo ovario breviore basi filiformi apicem versus clavato obtuso; processubus stigmaticis contiguis crassis porrectis antice leviter rotundatis obtusis, antherae canalibus brevioribus, glandulis magnis conicis.

Habenaria nasuta Rbch. f., Otia p. 80; E. Warming, Symbolae (p. 854). p. 91. tab. VIII. fig. 10. anal. accurata!

Caulis gracilis tenuis ad 1 m altus, sparsim foliatus. Folia graminea linearia acuminata ad 20 cm longa ad 8 mm lata supra in vaginas bracteiformes angustissimas decrescentia. Racemus pauciflorus (3—10) laxiflorus. Bracteae ovatae acuminatae v. aristatae ovariis breviores. Flores inter majores generis, sepala 1 cm longa, petalorum et labelli laciniae 3 cm, ovarium 2,5—2,8 cm.

America austral. trop.: Brasilia prov. Minarum, Lagoa Santa in pratis et campis humidiusculis (Warming n. 112).

(Ex. specim. herbarii E. Warming!)

82. **H. nuda** Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto cucullato (nec subrotundo nec emarginato Ldl.) lateralibus longioribus ovato-oblongis acuminatis omnibus venis reticulatis decoris expansis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata acuta foliata erecta, antica horizontali lineari falcata reflexa; labello basi integro deinde tripartito, partitionibus linearibus aequalibus (intermedia lateralibus aequilonga nec breviore); calcari filiformi labelli longitudine ovario bene breviore; processubus stigmaticis brevibus, antherae canalibus longioribus, stipitibus polliniorum longissimis (sc. pro floris magnitudine).

H. nuda Lindl., Orchid. p. 312.

Scapus gracillimus 40 cm altus nudus, squamis tantum 6 basi retusis, supra in laminas angustissimas setaceas evolutis vestitus. Racemus pauciflorus (4—8). Bracteae ovatae v. oblongae acuminatae flores aequantes v. superantes. Flores inter mediocres generis, sepala 6—7 mm longa, labellum paullo longius, ovarium 1,5 cm longum.

America austral. trop.: In Brasilia prov. Minarum (Martius); in vicinibus Barra. Rov. Rio Negro (Spruce! Dec. — Mart. 1850—51).

Icon Lindleyana differt et a characteribus nobis observatis et a dignosi Lindleyi ipsius.

(Ex. specim. typ. a Spruce coll. in herb. Boissier-Barbey conserv.!)

83. **H. mystacina** Lindl. Sepalo dorsali galeato lateralibus deflexis falcatis oblongis acutis; petalis lateralibus bipartitis partitione postica sub galea abscondita oblonga acuta glabra, antica lineari longiore pilis articulatis vestita; labello trilobo lobis lateralibus anguste linearibus pilosis intermedio breviore latiore obtuso basi pilosa, calcari pendulo compresso apice clavato ovario aequilongo; processubus stigmaticis longis apicibus uncinatis, antherae canalibus brevioribus ascendentibus, staminodiis semiorbicularibus.

H. mystacina Lindl., Orch. 312.

Caulis fere 60 cm altus squamis supra foliaceis acuminatis vestitus. Racemus densiflorus, multiflorus. Bracteae floribus breviores ovaria aequantes acuminatae.

America austral. tropica: Brasilia; in campis inter Fejuco et radices montis Itambé, prov. Minarum; etiam in summo Itambé (Martius).

(Ex descriptione Lindleyi l. c. et icone Lindleyi in herb. Kew. cons.!)

84. **H. flexa** Rbch. f. Mss. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus deflexis longioribus subobliquis ovatis acuminatis, petalis lateralibus bipartitis partitione postica falcata erecta lanceolata acuta, antica falcata reflexa lineari-acuta; labelli tripartiti partitionibus linearibus deflexis recurvatis intermedia paullo longiore, calcari filiformi dimidium ovarii paullo superante apice postice clavato; processubus stigmaticis inflexis crassis brevibus antice rotundatis, antherae canalibus paullo longioribus ascendentibus; staminodiis clavatis bene evolutis; »rostello truncato anthera longiore«. (Ldl.).

H. flexa Rbch., f. Mss. in herb. Boissier.

Bonatea flexuosa Lindl., Orch. p. 328.

Planta gracillima. Caulis ad 70 cm altus basi vaginatus, supra parce foliatus biflorus. Folia lineari-lanceolata acuta, longissime vaginantia spathacea c. spatha 20 cm longa et ultra, lamina 13 cm longa 1 cm lata, in bracteas decrescentia. Bracteae ovatae v. oblongae acuminatae pedicellum longum 3,5 cm longum aequantes v. paullum superantes. Flores 1,5—1,7 cm diametro, calcar 3,3 cm, ovarium c. pedicello 5,5—6 cm longum.

America austral. trop.: Brasilia. Prov. Goyaz, Gardner — Minas Ger. (Martius).

Quam maxime affinis Habenariis pauciflorae et spathaceae, differt bene characteribus supra in diagnosi expositis.

(Ex. specim. Gardnerian. in herb. Boissier-Barbey conserv.!)

85. **H. Lehmanniana** Kränzlin. Sepalo dorsali cucullato ovato-oblongo acuto, lateralibus deflexis oblongis acutis subobliquis; petalis bipartitis, partitione antica lineari obtusa subfalcata reflexa horizontali,

postica triangula subfalcata obtuse acuta sepalo dorsali paullo breviore; labello tripartito, partitionibus linearibus obtusis concavis intermedia paullulum breviore quam laterales sepalis sublongioribus, calcari filiformi paullum infra medium levissime incrassato acuto, ovario longe pedicellato aequilongo; processubus stigmaticis brevissimis crassis obtusis, canalibus antherae aequilongis; rostello maximo anthera paullo longiore latissimo complicato supra truncato, staminodio ligulato.

Caulis ad 37 cm altus flexuosus. Folia 2—3 ensata lineari-lanceolata acuminata cauli adpressa glauca ad 12 cm longa ad 1,4 cm lata, in bracteas decrescentia. Racemus fractiflexus. Bracteae magnae ovatae acuminatae infra ovaria longe pedicellata non aequantes. Flores inter mediocres generis, sep. dors. 6 mm, lateralia 8 mm longa, labellum vix longius, calcar 3,3 cm, ovarium 1,5 cm, pedicellus fere 2,5 cm longus.

America australis tropica: »Columbia. Estado del Cauca, auf Halbsavannen um Popayan. 1750 m (F. C. Lehmann, 23. Febr. 1884, n. 3689!)«

Herrn F. C. Lehmann, deutschem Consul zu Popayan, dem eifrigen und glücklichen Erforscher der columbischen Flora gewidmet. — Diese Art unterscheidet sich von der nahestehenden *H. flexa* Rbch. f. Mss. habituell durch kleinere Formen, einen noch mehr hin- und hergebogenen Stengel und einen reicheren Blütenstand (8—10). Sodann sind die part. postic. der Petalen bei *H. flexa* Rbch. schmal, lanzettlich, spitz und etwas gebogen, bei *H. Lehmanniana* dreieckig und fast gerade. Das Rostellum ist bei *H. Lehmanniana* noch höher als bei *H. flexa*. Die Teile des Labellum sind bei *H. flexa* zurückgekrümmt, bei *H. Lehmanniana* gerade abwärts gestreckt.

(Ex. specim. unic. herb. Boissier-Barbey!)

86. **H. parvidens** Ldl. Sepalo dorsali ovato obtuso apiculato, lateralibus oblongis deflexis acuminatis, petalis later. basi utrinque in dentem productis linearibus falcatis acutis sepalis brevioribus; labello basi in angulum producto vel subtrilobo lobulis minutis, lobo intermedio lineari sepalis aequilongo; calcari fusiformi acuto incurvo labello plus minusve (2-plo ex Rbch. f.) longiore; processubus carnosis (»acinaciformib.«) deflexis acutatis recurvatis, basibus antherae parum elongatis ascendentibus.

H. parvidens Lindl., Orchid. 317, cf. Rbch. f., Orchid. Splitgerber. p. 5.

Planta robusta 45—50 cm alta. Folia e squamis accrescentia fere disticha, lanceolata acuminata ad 10 cm longa, 1,5 cm lata. Racemus subdistichus multiflorus (30). Bracteae 2,5 cm longae ovatae acuminatae ovariis pedicellatis bene longiores alabastra superantes. Flores satis conspicui, sepala tepalaque 1,2 cm longa, firmitate in genere Habenaria inusitata, calcar 1,5 cm longum, ovarium fere 2 cm.

America australis tropica: Peru (Matthews n. 1885 et 1892), Cassapi (Fielding!)

Der Verf. hat an keinem der von ihm untersuchten Exemplare weder an den Originaltypen Lindley's noch an solchen, die mit Notizen von Reichenbach's Hand versehen waren, einen »calcar ovario duplo longius« gefunden.

(Ex. specim. herb. Lindl., Mus. Kew., Brit. et Vindobon.!)

87. **H. novemfida** Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus deflexis oblongis acutis; petalis lateralibus 3-fidis (!) partitione postica filiformi intermedia triangula lateralibus longiore, antica lineari; labelli trilobi lobis linearibus intermedio sublongiore ceterum aequali, calcari fili-

formi subduplo longiore quam ovarium; processubus stigmaticis brevibus canalibus stipitum multo longioribus.

H. novemfida Lindl., Plant. Hartweg. p. 94.

Caulis 20—25 cm altus, basi vaginatus. Folia 4—5 oblongo-lanceolata acuta racemum pauciflorum attingentia. Bracteae lanceolatae acuminatae $1^1/_3$ ovarii aequantia. Flores inter minores generis vix 1 cm diametro, calcar 1,8 cm longum.

America centralis: Barranca of Guatemala (Hartweg).

(Ex. specim. et iconem Lindley!)

88. **H. trifida** H. B. K. Sepalis subaequalibus patentibus ovatis acutis concavis striatis, petalis lateralibus trifidis paullo longioribus quam sepala, partitionibus linearibus obtusis, postica et mediana approximatis antica divergente (protenso?); labello trifido sepalis petalisque paullo longiore, partitionibus linearibus approximatis, calcari tubuloso apice emarginato et bituberculato, pendulo glabro ovario quater longiore; gynostemio brevi, carnoso; stigmate magno quinquangulari, angulis 2 inferioribus incrassatis inflexo-approximatis, antherae loculis discretis longitudinaliter adnatis; »pollinii pedicellatis operculis antherae cucullatis insidentibus (ex H.B.K.).

H. trifida H.B.Kth., Nov. gen. et sp. I. 265. Lindley, Orch. 313.

Tuberidium oblongum. Caulis sesquipedalis (45—50 cm) pauciflorus. Folia lanceolata oblonga acuta carinata basi vaginantia striata sesquipollicaria (4 cm). Racemus uni-pauciflorus. Flores virides, sepala petalaque albo-virescentia, labellum album; calcar 5 cm, ovarium semipollicare (1,4 cm) et longius.

America centralis trop.: Mexico, Oaxaca (Galeotti n. 5165).

(Ex. specim. Mus. Caes. Vindobon.!)

89. **H. pauciflora** Rbch. f. Sepalo dorsali magno oblongo acuto; lateralibus deflexis ovatis obliquis acuminatissimis; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus falcatis, postica lanceolata acuta majore, antica lineari et porrecta ascendente; labelli tripartiti partitionibus lateralibus linearibus acutis, intermedia paullo latiore et longiore; calcari longissimo filiformi in bracteam descendente, ovario longe pedicellato aequilongo; processubus stigmaticis crassissimis brevibus, antherae canalibus arrectis longioribus, staminodiis bene evolutis apice crenulato-dentatis; anthera reclinata.

Orchis longicornu Salzmann.

H. pauciflora Rbch., Flora 1865. n. 12. p. 180.

Bonatea pauciflora Lindl., Orch. 329.

Caulis ad 70 cm altus basi squamatus supra parce foliatus biflorus. Folia spathacea linearia v. lineari-lanceolata acuminata in bracteas longissimas pedicellum longissimum amplectentes transeuntia. Pedicelli 7 cm longi, ovarium 3 cm curvatum, perigonii phylla 1,3 cm longa, calcar 10 cm longum.

America austr. trop.: Guiana (Schomburgk) — Brasilia, Goyaz (Gardner); Bahia (Salzmann); Mexico, Jalisco, Rio Blanco n. 284. 342!

(Ex. specim. typ. herb. Lindley et specim. a Schomburgk et Gardner coll. herb. Boissier-Barbey et Palmeriana in herb. Imp. Petropol.!)

Die von Dr. Palmer in 1886 im Staate Jalisco gesammelten und unter dem Namen *H. spathacea* Rich. & Galeotti n. (284) 342 verteilten Pflanzen gehören hierher, wenigstens

diejenigen, welche der Verf. gesehen hat. Es seien hier die Unterschiede beider Arten nebeneinandergestellt.

H. pauciflora Rbch. f.	*H. spathacea* Rich. & Gal.
Lab. deutlich länger als die Sepalen, Abschnitte schmal, mittlere deutlich länger als die seitlichen.	Lab. den Sepalen gleichlang, Abschnitte annähernd gleich breit und lang.
Part. antica der Petalen viel schmaler als postica und kürzer.	Part. antica schmal aber nicht so auffallend und gleich lang.
Sporn überall gleich dick, ebenso lang als das Ovarium nebst Blütenstiel.	Sporn an der Spitze blasig erweitert, etwas, aber kaum mehr als halb so lang als das Ovarium nebst Blütenstiel.

90. **H. Sartor** Lindl. Sepalo dorsali oblongo acuto, sepalis deflexis ovatis acuminatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica falcata lanceolata acuminata; antica longiore filiformi protensa v. deflexa; labelli tripartiti lobis lateralibus filiformibus (part. anticae tepalor. subsimilibus), intermedia lineari breviore, calcari longissimo torto compresso apicem versus paullum incrassato pendulo; processubus stigmaticis longissimis rectis apice capitatis emarginatis; canalibus antherae sublongioribus hamatis.

H. Sartor Lindl., Hook., Journ. bot. II. 662; Reichenbach f., Splitgerber. Surinam. p. 6; Warming, Symbolae n. 106. tab. VIII. fig. 4. p. (854) 91.

Caulis 80—120 cm altus, basi squamis arcte amplectentibus vestitus, medio foliatus. Folia oblonga acuta cauli appressa 10—15 cm longa, supra in squamas numerosas longe acuminatas bracteiformes transeuntia. Racemus pluriflorus. Bracteae lanceolatae acuminatae foliaceae ovario breviores. Flores expansi inter maximos generis 3,5 cm diametro, sepala 1,8 cm longa, part. antica petalor. 2,5 cm, calcar 7,5 cm, ovarium 7 cm longa.

America austral. trop.: Brasilia, Pernambuco (Gardner); Serra dos Orgaos n. 676! (Gardner!); Minas, Lagoa Santa in lacubus et paludibus, saepe in ipsa aqua (Warming Dec.—Jan.); Surinam (Splitgerber!)

(Ex. specim. a Gardner lect. in herb. Boissier-Barbey, Splitgerber lect. in Mus. Lugd. Bat. et Warmingiana!)

10. Microdactylae.

Lab. tripartit., pet. bipart., process. crassissimi.

Hinsichtlich der Narbenfortsätze der vorigen Abteilung ähnlich, aber charakterisiert durch die absolut unterdrückte Laubblatt- und Scheidenbildung. Winzige Pflanzen mit Schuppen statt der Blattspreiten. Auffällig ist, dass dieselben gleich den »*Maculosae*« am unteren Teile der Pflanze schwarz gestreift oder gefleckt oder einfarbig schwarz sind, eine Besonderheit, die nur bei diesen beiden Gruppen von Habenaria vorkommt.

Processus stigmatici crassi; canales antherae arrecti. (Flos 1 cm diam., calcar 5 cm long.) . . . . 91. *H. sylvicultrix* Rbch. f.

Processus stigmatici oblongi porrecti, antherae canales semilongi. 92. *H. Leprieurii* Rbch. f.

Processus stigmatici oblongi crassissimi labello adpressi tuberculi maximi in processubus. . . . . 93. *H. mesodactyla* Griseb.
Processus stigmatici fere globosi; partitio petalorum postica acuta, antica reflexa obtusa. . . . . 94. *H. heptadactyla* Rbch. f.

91. **H. sylvicultrix** Lindl. Sepalis ovatis, dorsali ovato obtuso, lateralibus deflexis acuminatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lata lineari obtusa falcata, antica filiformi porrecta longissima labelli lobis inter se et parti anticae petalor. aequalibus; calcari filiformi incurvo plus 2-plo longiore quam labellum, processubus stigmaticis parallelis crassis obtusis, canalibus antherae arrectis v. uncinatis brevioribus.

Planta singularis, sub anthesi aphylla, scapus 25 cm altus squamis acutis arcte appressis vestitus. Racemus (in specim. unico) 6-florus (distichiflorus?). Bracteae acuminatae pedicellos tantum (neque ovaria) vestientes. Ovar. c. pedicello 2,5—3 cm long. Flores 1 cm fere diametro, calcar 5 cm longum.

America australis tropica: Brasilia »Barra de Rio Negro, unter Bäumen im Wald« (Spruce).

(Ex. specim. unic. in herb. Lindl.! et specim. in Mus. Brit. conserv.!)

92. **H. Leprieurii** Rbch. f. Sepalis ovato-oblongis, dorsali obtuso, lateralibus longioribus acutis, petalis lateralibus aut simplicibus aut bipartitis, partitione postica oblonga v. e basi paullo latiore angustata falcata obtusa c. sepalo dorsali galeam formante, antica (si adest) aut in dentem reducta aut plus minusve producta adeo ut partitiones aequales fiant (cf. Rbch. f., Otia p. 80); labello trilobo lobis lateralibus linearibus subfalcatis v. e basi paullo latiore linearibus obtusis intermedia duplo longiore et latiore ceterum aequali, calcari apice clavato, aequante aut filiformi apice subclavato, ovarium aequante aut breviore, processubus stigmaticis porrectis contiguis apice obtusis, canalibus antherae semilongis, staminodiis antice retusis.

H. Leprieurii Rbch. f., l. c. et Linnaea XIX. 376 et Walpers, Annal. I. 798; Otia p. 80; Warming, Symbolae (p. 854). p. 91. tab. VIII. 6.

Caulis tenuissimus 25—40 cm altus. Folia fere in vaginas reducta acuminatissima. Racemus pauciflorus saepius secundiflorus. Bracteae ovatae acutae ovaria subaequantes v. breviores. Flores inter minores generis, sepala, tepala, labelli lob. interm. 4—5 mm longa, sepala viridia, tepala flavicanti-viridia.

America austral. trop: Brasilia, prov. Minarum. Lagoa Santa, in campis »cerrados« (Flor. Dec.—Febr.); Cayenne (Leprieur); Trinidad (Purdie!).

(Ex. specim. herb. Lindl. vidi specimina numerosa in Mus. Kew. conserv.!)

Im Herbar Lindley's befindet sich *H. Leprieurii* mit einer Handzeichnung desselben, welche die Petalen zweiteilig und den vorderen Teil fadenförmig-lineal darstellt. Dies Merkmal, welches zu der ersten Diagnose der Pflanze allerdings nicht passte, ist jetzt, wie Reichenbach nachgewiesen hat, in jeder Hinsicht zutreffend und bildet keinen Grund mehr, die Pflanzen (von Purdie auf Trinidad gesammelt) von *H. Leprieurii* zu trennen. — Zu der Abbildung Warming's wäre zu bemerken, dass die vorderen Teile der Blüte gar zu stark gegen die mehr zurückliegenden vergrößert erscheinen.

93. **H. mesodactyla** Grisebach. Sepalo dorsali fere orbiculari cucullato apiculato, lateralibus oblongis acutis (apiculo solido contracto) deflexis;

petalis lateralibus bipartitis partitione postica lineari acuta a sepalo dorsali libera antica lineari-filiformi longiore (sed non duplo ut ait Grisebach); labelli tripartiti partitionibus lineari-filiformibus intermedia duplo fere longiore quam laterales, calcari filiformi descendente apicem versus ampliato apice acuto; processubus stigmaticis crassissimis tuberculis maximis instructis deflexis labello adpressis calcaris ostium obtegentibus, antherae canalibus brevioribus.

H. mesodactyla Grisebach, Flora of the Brit. West India Islands p. 644.

Planta gracillima. Caulis tenuis basi vaginatus supra foliis paucis angustissimis vestitus ad 30 cm altus basi nigricans. Racemus pauciflorus (2—5) saepius secundiflorus. Bracteae ovatae acutae ovaroirum curvatorum dimidium paullo superantes. Flores inter minimos generis, sepala 3—4 mm longa, petalorum partit. antic. et labelli part. intermedia 6—7 mm longae, calcar 1 cm, ovarium 1,3 cm (post anthesin 1,5 cm) longa.

America australis tropica: Trinidad (Crueger!).

(Ex. specim. typ. herbarii Grisebach in herb. Urban et Krug Berolin. conserv.!)

94. **H. heptadactyla** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus longioribus deflexis ovato-lanceolatis acutis; petalis lateralibus bipartitis partitione postica falcata sep. dorsali affixa, lineari-acuta, antica reflexa lineari-obtusa; labello trilobo, lobis lateralibus c. intermedio angulum rectum efficientibus omnibus linearibus intermedio paullo latiore et longiore, calcari ovario breviore filiformi incurvo; processubus stigmaticis parvis fere globosis, canalibus antherae minutis; rostello parvo triangulo.

H. heptadactyla Rbch. f., Linnaea XXII. 812. Walp., Annal. III. 585.
H. viridi-aurea Lindl., Mss. in herb. Kew. et Brit. Mus.

Planta aphylla. Caulis gracillimus ad 45 cm altus squamis sparsis vestitus. Racemus capitatus multiflorus. Bracteae aristatae pedicellum tantum aequantes. Flores inter minimos generis 3 mm diametro, calcar 1,3 cm, ovarium c. pedicello ad 2 cm longa.

America austr. trop.: Prope Maypures ad flumen Orinoco (Spruce); in vicinia Barra de Rio Negro (Spruce).

α) spica densiflora, Caripe Moritz.

β) spica rarior. Orinoco. Humboldt et Bonpl. Guiana, Schomburgk.

(Ex. specim. typ. in herb. Lindl. et in herb. Boissier-Barbey a Sprucr v. cl. lecta!)

11. **Medusaeformes** (Indicae, insulares).

Labell. tripart., lobi laterales multipartiti, pet. bipart., process. mediocres.

Eine bisher nur aus 2 Insel-Habenarien bestehende Gruppe, welche habituell den Arten der »*Plantagineae*« nahe stehen.

Petalorum part. antica integra	95. *H. andamanica* Hook f.
Petalorum part. antica multipartita	96. *H. ternatea* Rbch f.

95. **H. andamanica** Hook f. Sepalo dorsali cucullato (circuitu) lanceolato acuminato aristatove, lateralibus semiorbicularibus acuminatis sub anthesi reflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus filiformibus subaequilongis integris, labelli lobis lateralibus palmatim multipartitis

partitionibus, filiformibus, intermedio lineari antice in lacinias tres lineares dissoluto, calcari ovario duplo fere breviore labelli lacinias vix aequante crassiusculo; processubus stigmaticis cylindraceis parallelis obtusis basi labelli adpressis, canalibus antherae aequilongis.

H. andamanica Hook f., Flor. Brit. Ind. VI. p. 134.

Caulis ad 30—50 cm altus medium versus foliatus basi vaginatus. Racemus laxidistantiflorus. Flores inter majores generis. Bracteae ovariis duplo breviores.

Asia australis tropica: Insulae Andaman (PARISH).

Die Pflanze muss auf die zweiteiligen Petalen hin mit *H. ternatea* Rbch. f. vereinigt werden, sie erinnert habituell stark an viele »*Plantagineae*«. Auffällig erscheint, dass diese Gruppe bisher nur auf vom Festland ziemlich entfernten Inseln beobachtet ist.

96. **H. ternatea** Rbch. f. Sepalis triangulis lateralibus semideflexis; petalis lateralibus bipartitis multo longioribus, partitione postica lineari-setacea, antica lineari capillaceo-pectinata in lacinias v. capillos numerosissimos decomposita; labello tripartito, partitionibus lateralibus petalor. part. anticae quam maxime similibus, intermedia breviore lineari integra, calcari cylindraceo apice clavato ovario breviore; processubus stigmaticis semifalcatis, antherae canalibus porrectis longioribus.

H. ternatea Rbch. f., Linnaea Bd. XLI. p. 50; Journ. Lin. Soc. XV. p. 112.

Caulis ad 30 cm altus foliatus. Folia ovato-lanceolata acuminata in bracteas decrescentia 9—15 cm longa, 3—3,5 cm basi lata. Flores illis *H. trichosanthae* Bl. paullo minores, differt praecipue petalorum structura.

Insulae sundaicae: in insula Ternate (MOSELEY).

(Ex. specim. in herb. Kew. conserv. a MOSELEY collect.!)

12. Dolichostachyae (African. Madag. Ceylon. Indicae.)

Labell. tripart., pet. lat. bipart., proc. breviores.

Mit Ausnahme der westafrikanischen *Habenaria thomana* Ridley gehören alle Arten den Küstenländern und Inseln des indischen Oceans an. Von Port Natal an bis in die äquatorialen Teile der Westküste, auf Madagascar, den Comoren, Mauritius, Ceylon und auch dem Festland von Indien, ja bis Australien finden sich zahlreiche Arten dieser Gruppe. Es gehört hierher *Hab. trinervia* R. Wight, eine der verbreitetsten gerontogäischen Orchideen, die von der Malabar-Küste bis Nord-Australien vorkommt. Der Name »Dolichostachyae« passt für die Mehrzahl der Arten, welche große Pflanzen mit langen Blütenähren sind; er passt nicht recht für einige systematisch unbedingt hierher zu stellende Arten der Grenzbezirke, wie *Hab. thomana* Ridley von St. Thomas und *Hab. Gerrardi* Rbch. f. von Natal.

A. Petalorum partitio antica longior quam postica.
- a. Labelli partitio intermedia paulo minor quam laterales, calcar vesiculosum . . . . 97. *H. vesiculosa* A. Rich.
- b. Labelli partitiones aequales triangulares divergentes . . . . 98. *H. tridens* Lindl.
- c. Labelli partitiones lineares divergentes . . . . . 99. *H. dichopetala* Thwaites.

d. Labelli partitio mediana paulo longior et latior quam laterales . . . . 100. *H. lancifolia* A. Rich.
e. Labelli partitiones aequilongae, intermedia paulo latior (calcar omnino inflatum). . . . . 101. *H. njamnjamica* Kränzlin.

B. Petalorum partitio antica posticae aequilonga.
a. Labelli partitiones laterales lineares, intermedia oblonga . . . . 102. *H. Hilsenbergii* Ridley.
b. Labelli et petalorum partitiones aequales lineares.
α. Rhachis et ovarium tomentosa. . . . . 103. *H. tomentella* Rbch. f.
β. Rhachis et ovarium glabra . . . . 104. *H. macrostachya* Lindl.
c. Labelli partitio intermedia longior et latior; petalorum part. antica angustior quam postica . . . 105. *H. Foxii* Ridley.
d. Labelli partitiones aequales filiformes v. lineares.
α. Partitio intermedia lateralibus aequilonga.
§ Calcar ovario brevius apicem versus ampliatum . . . . 106. *H. chirensis* Rbch. f.
§§ Calcar ovario aequale . . . . 107. *H. sochensis* Rbch. f.
β. Partitio labelli intermedia brevior et latior . . 108. *H. travancorica* Hook f.

C. Petalorum partitio antica brevior quam postica.
a. Inflorescentia spicata.
α. Labellum ad basin ipsam integrum deinde tripartitum. Calcar ovario aequilongum . . . . 109. *H. trinervia* R. Wight.
β. Labellum a basi tripartitum.
§ Labelli partitiones triangulae (laterales minores) . . . . 110. *H. Bongensium* Rbch. f.
§§ Labelli partitiones lineares v. oblongae.
× Partitio intermedia brevior quam laterales . . . . 111. *H. rariflora* A. Rich.
×× Partitiones aequilongae.
† Calcar ovario brevius cylindraceum . . 112. *H. thomana* Rbch. f.
†† Calcar filiforme ovario aequale . . . . 113. *H. Gerrardi* Rbch f.
××× Partitio intermedia labelli longior quam laterales.
† Partitio intermedia paulo longior . . . 114. *H. truncata* Lindl.
laterales falcatae interm. recta . . . 115. *H. martialis* Rbch. f.
†† Partitiones labelli petal. aequales . . . 116. *H. dolichostachya* Lindl.
b. Inflorescentia corymbosa . . . . 117. *H. corymbosa* Rbch. f.

97. **H. vesiculosa** A. Rich. Sepalo dorsali ovato acuto cucullato, lateralibus deflexis ovali-lanceolatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica ovata acuta a sepalo dorsali libera, antica lineari-filiformi porrecta; labello basi integro cuneato deinde tripartito partitionibus linearibus intermedia paulo breviore, calcari incurvo filiformi apice subito vesicato ovario aequali; processubus stigmaticis brevibus, antherae canalibus longioribus divergentibus.

H. vesiculosa A. Rich., Orch. Isle de France etc.; Lindl. Orch. p. 310.

Tuberidium ovale. Caulis gracilis — 40 cm altus basi vaginatus medio foliosus. Folia lanceolata acuta 10—12 cm longa in petiolum angustata. Racemus elongatus multiflorus distantiflorus. Bracteae $^1/_3$—$^1/_2$ ovarii aequantes. Flores inter minores generis, petala 3 mm longa, calcar 1 cm longum.

Africa trop.: Insula Mauritii (Nérand).
(Ex. specim. in herb Kew. conserv.!)

98. **H. tridens** Lindl. Sepalo dorsali rotundato ovato, lateralibus deflexis oblongis obtusis; petalis lateralibus 2-partitis partitione postica lanceolata acuta sub sepalo dorsali abscondita, antica lineari longiore acuminata; labelli 3-lobi lobis anguste triangularibus acuminatis divergentibus (tridentem efformantibus) calcari curvato filiformi acuto leviter inflato ovario subaequilongo; processubus stigmaticis brevibus deflexis, canalibus brevioribus uncinatis.

H. tridens Lindl., Compan. Bot. Mag. II. 208.

Caulis 25 cm altus. Folia lineari- lanceolata sensim decrescentia. Racemus sparsiflorus. Bracteae lanceolatae acuminatae ovario aequilongae. Flores inter minores, 3—4 mm diametro.

Africa austr. extratrop.: Inter Omtata et Omsamwubo (Drège!).
(Ex. specim. herb. Lindl. Mus. Kew. conserv.!)

99. **H. dichopetala** Thwaites. Sepalo dorsali ovato rotundato apiculato, lateralibus longioribus obliquis acuminatis deflexis; petalis lateralibus 2-fidis, partitionibus falcatis linearibus, posteriore minore sep. dorsali plus minusve appresso anteriore longiore, porrecto; labelli tripartiti partitionibus linearibus inter se fere aequilongis; calcari ovarium obscure angulatum vel fere teres aequilongo leviter recurvo in apice ipso paullum incrassato; processubus stigmaticis canalibusque brevissimis; rostellum non vidi.

H. dichopetala Thw. Enumeratio pl. Ceyl. p. 309; Hook., Fl. Ind. Or. VI. 136.

Planta gracilis satis robusta, caulis 30—40 cm altus basi squamis ringentibus vestitus. Folia non in basi ipsa sed paullo supra orientia longe lanceolata, acuminata, cauli appressa 10—12 cm longa, 1,2—1,5 cm lata non in bracteas decrescentia. Racemus plus minusve confertiflorus, bracteae flores aequantes lineari-lanceolatae acuminatae. Flores virides 6 mm diametro, calcar 1,8 cm long.

Asia trop.: In insula Ceylonia (sine loco) (Thwaites).
(Ex. specim. a Thw. v. cl. lecta in herb. Lindleyana in Kew Gardens conserv.!)
Planta habitu *Orchidis incarnatae* Lin.

100. **H. lancifolia** A. Rich. Sepalis ovatis acutis lateralibus semideflexis paulo longioribus; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata a sepalo dorsali libera, antica duplo longiore lineari-filiformi setaceo-acuminata; labello basi integro lineari deinde tripartito, partitionibus lateralibus divergentibus linearibus obtusis, intermedia paulo latiore et longiore obtusa, calcari filiformi apicem versus clavato obtuso ovario subaequilongo; processubus stigmaticis brevibus antherae canalibus divergentibus longioribus.

H. lancifolia A. Rich., Orchid. Isle de France etc. p. 20. tab. 1. (ic. satis accurata excl. analys.)

Caulis fere 30 cm altus gracilis in basi ipsa vaginatus, vaginae in folia increscentes. Folia 6—8 lineari-lanceolata acuminata basi vaginantia ad 16 cm longa ad 8—10 mm lata. Racemus elongatus pauciflorus. Bracteae ovatae acutae dimidium fere ovarii aequantes. Flores inter minores generis, sepala 3 mm, calcar et ovarium 1,2 cm longa.

Africa trop.: Insula Mauritii (Commerson).

(Ex descriptione A. Rich. l. c.)

101. **H. njamnjamica** Kränzlin. Sepalo dorsali late oblongo acuto, lateralibus deflexis semioblongis acuminatis; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus anguste linearibus falcatis sepalo dorsali longioribus antica angustiore longiore etiam quam postica; labelli tripartiti partitionibus et inter se et eis petalorum quam maxime similibus intermedia paullo latiore et breviore, lateralibus horizontalibus reflexis, calcari per totam fere longitudinem inflato acuto sepalis aequilongo labello breviore; processubus stigmaticis e basi crassiore acutatis, canalibus antherae longioribus, rostello brevi supra fere rectangulo.

Tuberidium subrotundum 1 cm (siccum) diametro. Caulis subflexuosus 50—55 cm altus basi squamatus. Squamae infimae retusae deinde obtusae, acutae sensim in folia increscentes. Folia parva 3—4, oblonga summa lanceolata acuta 2,5—3,0 cm longa 8 mm—1,2 cm lata cauli adpressa vaginantia, in bracteas magnas persimiles transeuntia. Racemus elongatus 17 cm longus. Bracteae ovatae vel ovato-lanceolatae acutae floribus bene longiores infimae 2,8—3 cm longae, 6—8 mm latae. Flores inter mediocres generis, sep. dorsale 6—7 mm, lateralia 8 mm longa, petalorum et labelli laciniae 1 cm longae, calcar 8 mm, ovarium 1,5 cm longa.

Africa centralis: »Im Lande der Njam Njam zwischen Gumba und Nganje« (Dr. Schweinfurth. Juni 1870. n. 3960!)

Bei kaum irgend einer Habenaria ist der Unterschied zwischen Blättern und Bracteen so unbedeutend wie hier, die unteren Bracteen und oberen Blätter sind überhaupt nicht verschieden. Der kurze dicke Sporn ist das auffallendste Merkmal der Blüte, die sonst sehr wenig Charakteristisches bietet.

(Ex. specim. unicum in herb. Dr. Schweinfurth v. cl.)

102. **H. Hilsenbergii** H. Ridley. Sepalo dorsali ovato oblongo, lateralibus deflexis majoribus subfalcatis ovatis obtusis; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus linearibus obtusis aequilongis, labelli tripartiti lobis lateralibus brevibus linearibus recurvatis intermedio oblongo obtuso longiore quam laterales; calcari filiformi ovario aequilongo; processubus stigmaticis brevibus latis contiguis, antherae canalibus subbrevioribus, (a latere visi) altis, compressis.

H. Hilsenbergii H. Ridley, Journ. Linn. Soc. XXI. p. 510.

Caulis gracilis flexuosus 15—40 cm alt. Folia lin.-lanceolata ensiformia strictissima ad 10 cm longa longe acuminata. Racemus plus minusve congestus, interdum laxiflorus. Bracteae angustissimae acuminatae. Flores variant magnitudine et longitudine calcaris, inveniuntur 5 cm diametro et 8 cm, calcaria 1 cm ad 3 cm longa.

Africa trop.: Central-Madagascar (Rever. Baron, Hilsenberg et Bojer!).

Die Pflanze erinnert habituell sehr an *H. truncata* Lindl., unterscheidet sich jedoch, abgesehen von feineren Unterschieden, durch den kürzeren Sporn, die eigentümlichen Größenverhältnisse der Lappen des Labellum, sowie durch die Narbenfortsätze.

(Ex. specim. typ. Mus. Brit.!)

103. **H. tomentella** Rbch. f. Sepalis triangulis, petalis lateralibus bipartitis partitionibus linearibus; labello alte trifido laciniis linearibus acutis subaequalibus, calcari filiformi dimidio apiculari incrassato ovarium pedicellatum subaequante, processubus stigmaticis antherae canales longe non aequantibus.

H. tomentella Rbch. f., Flora Bd. 68. (1885). p. 536.

Caulis 60 cm et ultra altus, dense foliatus. Folia cuneata oblongo-lanceolata apiculata decrescentia racemum laxiflorum attingentia. Rhachis et ovaria tomentella. Bracteae semilanceae ovaria pedicellata infima plus dimidio aequantia.

Africa trop.: Insulae Comorenses (L. Humblot).

Similis *Hab. malacophyllae* Rbch. f. sed plus duplo major, labelli multo longioris laciniis aequalibus, foliis numerosis etc. bene distincta. *Hab. alta* Ridley recedere videtur floribus minoribus antherae canalibus brevibus, petalorum partitionibus inaequalibus. Sicca nigra.

(Non vidi; ex descr. Reichenbachii v. cl.).

104. **H. macrostachya** Lindl. Sepalis ovatis acuminatis aristatisque lateralibus deflexis sed non reflexis petalis lateralibus; bipartitis parte utraque aequali lineari sepalis aequilongis labello tripartiti lobis omnino aequalibus angustis linearibus (fere filiformibus), calcari filiformi dependente, processubus stigmaticis carnosis labello appressis apice obtusis canalibus antherae deflexis brevioribus, staminodiis rotundatis parvis.

H. macrostachya Lindl., Orchid. 307. Hook., Fl. Ind. Or. VI. 134.

Planta speciosissima. »Tuberculo oblongo integro« (Lindl.) Caulis speciminis 1 ad 70 cm alt. Folia obovato-lanceolata in petiolum angustata ad 20 cm longa, ad 6 cm lata, haud in bracteas transeuntia. Racemus laxiflorus subdistantiflorus. Bracteae lanceolatae acuminatae ovarium haud vel vix aequantes 2,5—3 cm longae. »Flores herbacei, petala et labellum rubro maculata« (Lindl.).

Asia trop.: Ceylon. Macrae. n. 51. 1829. Hantani Gardner, c. p. 3197.

(Ex. specim. herb. Lindl. in Mus. Kew. conservata!)

105. **H. Foxii** Ridley. Sepalis ovatis obtusis lateralibus deflexis subfalcatis, petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari falcata, antica angustiore aequilonga; labelli tripartiti partitionibus linearibus lateralibus acutis intermedia paullo longiore obtusa, calcari $^2/_3$ ovarii aequante apicem versus leviter clavato; processubus stigmaticis brevibus rectis capitatis; canalibus antherae paullo longioribus ascendentibus.

H. Foxii Ridley, Journ. Lin. Soc. XXII. 1887. p. 124.

Caulis ad 40 cm altus basi vaginatus, deinde foliatus. Folia oblonga v. obovalia acuta amplexicaulia 10—12 cm longa, 3—4 cm lata, summa acuminata racemum attingentia. Racemus 15 cm long. laxiflorus. Bracteae ovatae acuminatae dimidium ovarii aequantes. Totus flos vix 1 cm diametro, calcar 1,2 cm long., ovarium 1,8—2,0 cm longum.

Africa trop.: Madagascar, Imerina (Fox. 1885).

(Ex. typ. in Mus. Brit. et Kew.!)

106. **H. chirensis** Rbch. f., Otia II. 99. »Ultra sesquipedalis, foliis linearilanceis distantibus arrectis quaternis, in vaginas 5 decrescentibus, racemo laxifloro, longiusculo, bracteis lanceis pedicellos aequantibus, ovaria

aequilonga non attingentibus, sepalo impari oblongo, sepalis lateralibus cuneato-obovatis, apiculo in margine superiori, tepalis bipartitis, partitione superiori lineari, inferiori linearilancea subaequali; labelli partitionibus filiformi-subulatis subaequalibus; calcari filiformi apicem versus paulo ampliato, ovarium pedicellatum non aequante, antherae canalibus arcuatis tenuibus, cruribus stigmaticis productis rectis apice valde ampliatis retusis.« [Rbch. f. l. c.]

Africa trop.: Schire (Quartin Dillon [Herb. Reichenbach]).

(Species mihi non visa.)

107. **H. sochensis** Rbch. f. Sepalo dorsali elliptico oblongo trinervi, lateralibus curvatis apiculatis aequalibus; petalis lateralibus bipartitis partitione postica falcata lineari, antica oblongo-falcata; labelli tripartiti partitionibus subaequalibus linearibus acuminatis, calcari filiformi apice ampliato ovario pedicellato subaequali; processubus stigmaticis apice incrassatis capitatis, antherae canalibus brevioribus curvulis.

H. sochensis Rbch. f., Otia p. 100.

Caulis ad 90 cm altus validus, dimidium usque et supra foliosus. Folia basilaria squamiformia, reliqua linearia ad 25 cm longa, ad 1 cm lata decrescentia. Racemus elongatus densi- et multiflorus. Bracteae lanceolatae acuminatae aristataeve ovariis aequilongae. Flores inter mediocres generis.

Africa oriental.: Manganje country near Soche Hill, 3000′. (Kirk, March 1862.)

(Vidi specim. unicum in herb. Kew.)

108. **H. travancorica** Hook. f. Sepalo dorsali rotundato-ovato obtuso, lateralibus angustioribus deflexis acutis, petalis lateralibus bipartitis partitione postica latiore triangula acuminata antica lineari v. filiformi aequilonga; labelli 3-lobi lobis lateralibus filiformibus, intermedio breviore lineari acuto ovario breviore; calcari clavato antice curvato; processubus stigmaticis carnosis distantibus, canalibus antherae uncinatis brevioribus.

H. travancorica Hook., Fl. Ind. Or. VI. 134. — *H. Lindleyana* R. Wight, Icon. pl. Ind. or. t. 922. cf. Walp., Annal. I. 797.

Scapus ad 40 cm altus basi vaginatus, vaginae rotundatae obtusae. Folia distantia in media parte oblonga acuta suprema acuminata 3—6 cm longa, 1,5—2 cm lata. Racemus pauciflorus, distantiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovaria aequantes. Flores inter minores generis vix 1 cm diametro.

Asia trop.: India orientalis. »Pulney mountains.« — Nilgherries, Perrotet n. 473 (herb. Mus. Paris.).

(Ex. specim. a Perrotet lect. in herb. Lindleyano!)

109. **H. trinervia** R. Wight. Sepalo dorsali latissime ovato fere orbiculari obtusissimo, lateralibus semiovatis subfalcatis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari acuta sub sepalo dorsali abscondita, antica minore ceterum simillima; labello basi integro trilobo lobis linearibus divergentibus acutis inter se aequalibus; calcari filiformi ovario aequilongo apice inflato acuto; processubus stigmaticis brevibus crassis retusis, antherae canalibus aequilongis rectis.

H. trinervia R. Wight, Icon. pl. Ind. or. tab. 1701 (icon mediocris). Bentham, Flora Austral. VI. p. 394.

Caulis racemum usque foliatus 30 cm altus basi squamis ringentibus vestitus. Folia oblonga v. lanceolata (supremum ovatum) acuta margine minutissime ciliolata 6—10 cm longa, 2,5—3,8 cm lata, sicca tenerrima 1-nervia. Racemus laxiflorus, pauciflorus v. pluriflorus. Bracteae ovatae acutae ovaria non aequantes. Flores inter minores generis expansi 5—6 mm lati, calcar 7 mm—1,5 cm longum.

Asia trop.: India orient. Belgaum Law! Malabar, Concan etc. (herb. Hooker). (Stocks, Law etc.!) — Austral. trop.: Port Darwin (F. Schultz n. 828!).

(Ex. specim. Mus. Berol. Imp. Petropol. et herb. Boissier!)

Der Speciesname »*trinervia*« ist unglücklich gewählt. Alle Exemplare, die der Verf. gesehen hat, zeigten die Blätter mit 1 Mittelnerven. Es ist kaum anzunehmen, dass die Nerven im frischen Zustand deutlicher seien als im getrockneten. — Von den untersuchten Exemplaren waren die australischen von Port Darwin die größten und ähneln in ihrem Habitus am meisten der Abbildung bei Wight, dagegen waren sämtliche indischen Exemplare viel schlanker und der Abbildung zum Teil recht unähnlich. Betreffs der Blüte stimmten die australischen Exemplare mit den indischen völlig überein.

110. **H. Bongensium** Rbch. f. Sepalis late ovato-oblongis acutis, intermedio fere orbiculari; petalis lateralibus bifidis, partitione posteriore lineari-lanceolata sepalo dorsali subbreviore, anteriore minuta; labelli trilobi basin usque fissi partitionibus triangulis acutis lateralibus duplo angustioribus et brevioribus quam intermedia; calcari leviter curvato et apice paullum incrassato; ovario vix pedicellato manifeste hexagono sublongiore; anthera latissima; processubus stigmaticis apice paullum dilatatis, canalibus stipitum aequilongis anthera brevioribus arrectis; rostello latissimo paullo breviore quam anthera.

H. Bongensium Rbch. f., Otia I. 58.

Planta mediocris. Tuberidia ovo passerino magnitudine aequales. Folia ad 5 lanceolata acuta in ima parte caulis, 8 cm longa, 1,3 cm lata; sequuntur (sine transitione) vaginae 2—3 bracteiformes. Scapus 33 cm altus cujus tertia pars suprema (14 cm) racemus multi- et densiflorus. Bracteae lanceolatae aristatae flores paullo superantes v. subaequales. Flores expansi c. 6—7 mm diametro.

Africa trop. central.: In graminosis humilioribus paludosis ad magnam seribam princip. Ghatta. Juni 1869. n. 1974; ad seribam Scherifi in pago Bongensium. Juli 1870. n. 1974.

Specimina in utroque loco collecta sub eodem numero distributa esse mentione dignum videtur.

(Ex. specim. herb. Schweinfurth.!)

111. **H. rariflora** A. Rich. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus semideflexis oblongo-ovatis subfalcatis acutis; petalis lateralibus bipartitis partitione postica sepalo dorsali simili et cum eo galeato, antica multo longiore filiformi; labello tripartito, partitionibus lateralibus filiformibus intermedio breviore latiore lineari obtuso; calcari ovario longo aequilongo v. subbreviore apice compresso obtuso; processubus stigmaticis cylindraceis apicibus recurvatis, canalibus antherae aequilongis ascendentibus.

H. rariflora A. Rich., Annal. Sc. nat. 2 Sér. XV. p. 70. tab. 2 D. — Wight, Ic. pl. Ind. Orient. t. 924. icon bona. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. 136. — Huc sec. Hook. *H. uniflora* Dalzell.

Tuberidia ovalia. Caulis 9—22 cm altus, basi foliatus. Folia lineari-lanceolata acuta ad 15 cm longa, 1—1,2 cm lata. Racemus 1—2 florus. Bracteae ovatae acuminatae $^1/_3$ tantum ovarii pedicellati aequantes. Flores inter majores generis expansi 1,5 cm diametro, sepala 8 mm longa, calcar 5 cm, ovarium cum pedicello 5—6 cm longa.

Asia trop.: India Orientalis. Koonoor ex. A. Rich. — Malabar, Concan etc. (Stocks, Law etc. [Hook. et Thoms.]). — Herb. Wight n. 3007. East Bengal (Griffith n. $531^4/_1$, [herb. of the late East India Comp.]). — Herb. Wight n. 3013.

(Ex. specim. typica a. Wight v. cl. lecta herb. Mus. Berol. Brit. Kew. Vindobon. conserv.!)

112. **H. thomana** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo acuto galeato, lateralibus oblongis acutis; petalis lateralibus bipartitis partitione postica lineari-falcata antica in falculam minutam reducta, labelli alte trifidi laciniis subaequilongis lateralibus falcatis retusis, mediana lineari, calcari cylindraceo ovario breviore; antherae canalibus descendentibus, processubus stigmaticis teretiusculis brevioribus.

H. thomana Rbch. f., Otia II. 97.

Caulis ad 60 cm altus basi foliatus. Folia lanceolata acuminata ad 16 cm longa, ad 4 cm lata, folia 2—3 decrescentia in scapo elongato, deinde vaginae quaedam. Racemus longissimus, 28 cm. Bracteae lanceolatae acutae ovaria 2 cm longa aequantes. Flores speciosi 1,5 cm diametro.

Africa occid. trop.: Insula St. Thomas (Mann).

(Ex. specim. typ. in Mus. Kew.!)

113. **H. Gerrardi** Rbch. f. Sepalo dorsali latissimo ovato, lateralibus deflexis oblongis acutis; petalis lateralibus falcatis ima basi antice unidentatis, labelli tripartiti partitionibus inter se aequalibus filiformibus, calcari pendulo filiformi ovarium brevissime pedicellatum aequante; processubus stigmaticis paullum ascendentibus; canalibus antherae brevioribus arrectis. —

H. Gerrardi Rbch. f., Otia II. 97.

Planta parvula (unic. spec.) 16 cm alta. Folia 3—4 lineari-lanceolata cauli appressa in bracteas transeuntia.

Africa austral. extratrop.: Natal (Gerrard).

(Ex. specim. herb. Mus. Kew. et Britann.!)

114. **H. truncata** Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus deflexis oblongis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari-lanceolata acuta, antica angustiore lineari-acuta deflexa labello ut videtur adnata; labelli trilobi lobis lateralibus linearibus acutis petalor. partitionibus antic. omnino aequalibus, intermedio paulo longiore et latiore, calcari filiformi pendulo apice oblique abscisso v. truncato ovario duplo breviore; processubus stigmaticis apice bilobis divergentibus, antherae canalibus bene brevioribus, staminodiis bene evolutis rotundatis.

H. truncata Lindl., Orch. p. 311; Journ. Linn. Soc. XXI. p. 509.

Caulis ad 52 cm altus foliosus. Folia adpressa ovato-lanceolata acuminata, superiora angustiora. Racemus ad 18 cm longus multiflorus densiflorus cylindraceus. Bracteae foliaceae flores aequantes v. superantes. Flores inter mediocres generis. Tota planta sicca nigricans.

Africa trop.: Madagascar. prov. centr. Imerina (Fox! Revd. Baron n. 689 et 2270).

(Ex. specim. in Mus. Kew. conserv.!)

115. **H. martialis** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus oblongis acutis mucronatis curvatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione utraque lanceolata acuta postica longiore; labelli tripartiti partitionibus linearibus lateralibus falcatis brevioribus intermedia recta, calcari filiformi ovario pedicellato longiore apice inflato acuto; processubus stigmaticis tenuibus deflexis, antherae canalibus subaequalibus.

H. martialis Rbch. f., Otia II. 99.

Planta gracillima. Caulis infra vaginatus, deinde foliis paucis parvis linearibus acuminatis vestitus. Racemus 9 cm longus. Bracteae ovario breviores lanceolatae acutae. Flores 5—6 mm diametro.

Africa orient. trop.: Rovuma Fluss. 25. März 1861. (Kirk.)

(Vidi specim. typ. in herb. Kew.!)

116. **H. dolichostachya** Thwaites. Sepalo dorsali rotundato mucronato, lateralibus ovato-lanceolatis acutis, petalis lateralibus subaequilongis falcatis bipartitis, partitione antica nana; labello tripartito, partitionibus linearibus angustissimis divaricatis petalis aequilongis, intermedia paulo longiore, calcari ovario aequilongo, processubus clavatis ostium calcaris amplectentibus (sec. Hook.).

H. dolichostachya Thwaites, Enum. plant. Ceylaniae. p. 309. — Hook., Flor. Ind. Or. VI. p. 135.

Caulis 90—100 cm altus medio foliosus, basin versus squamatus. Folia ovata acuminata v. acuta basi rotundata 5—8 cm longa, superiora minora. Spica ad 30 cm longa laxiflora. Bracteae ovatae acuminatae floribus aequilongae. Flores inter mediocres generis, sepala 5—6 mm longa.

Asia trop.: India orient. Ceylania, Rambodde, Gardner c. p. 3199.

(Non vidi; descriptio ex. Thwaites et Hooker l. c.)

117. **H. corymbosa** Par. et Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo acuto, lateralibus latioribus ovatis acutis deflexis; petalis lateralibus bipartitis partitione postica lineari acuminata sep. dorsali sublongiore antica multo minore filiformi utraque leviter recurvata; labelli tripartiti lobis inter se et parti anticae petalorum aequalibus, calcari apice inflato recto ovarium subaequante; processubus stigmaticis parallelis labello appressis longiusculis; canalibus stipitum arrectis multo longioribus; rostello triangulo.

H. corymbosa Par. et Rbch. f., Transact. Lin. Soc. XXX. 141. — Hook., Fl. Ind. Or., VI. 136.

Planta spectabilis. Caulis 100 cm et altior, basi 1 cm diametro nuda (an semper?) media in parte foliosa. Folia supra in squamas bracteiformes longe acuminatas transeuntia. Racemus corymbiformis. Bracteae lanceolatae acuminatae supra fere comosae ovarii longe pedicellati dimidium fere aequantes. Flores inter minores 3—4 mm diametro.

Asia trop.: India Oriental. Regnum Burm.-Brit. (Rev. Parish).

13. **Micranthae** (Americanae).

Labell. tripart., pet. lat. bipart. (part. ant. dentiformis), proc. breves.

Sehr variable Arten, die habituell kaum zu unterscheiden sind; alle haben kleine grüne Blüten in dichtgedrängten Ähren, alle sind südamerikanisch und meist weit verbreitet. Es ist eine der Abteilungen, bei welchen nur bis in die Einzelheiten durchgeführte Untersuchungen zum Ziele führen. *H. montevidensis* Lindl., von welcher der Verf. größere Mengen von Material zur Untersuchung hatte, ist reichlich so variabel, wie unsere Wiesenorchideen, an deren Vielgestaltigkeit wir gewöhnt sind.

A. Petalorum part. ant. in dentem reducta . . . . . . 118. *H. brevidens* Lindl.
B. Petalor. partit. antica $^1/_3$ partit. posticae.
  a. Margine calvo . . . . 119. *H. angustifolia* H. B. K.
  b. Margine hyalino-ciliato . . . . 120. *H. amalfitana* Kränzlin.
C. Petalor. part. antica $^1/_2$ part. posticae v. longior.
  a. Part. postica 3—4×latior quam antica, sep. pet. q. 3—4 mm long. . . . . 121. *H. montevidensis* Lindl.
  b. Part. postica 2×latior, sep. pet. q. 2 mm longa. . 122. *H. parviflora* Lindl.

118. **H. brevidens** Lindl. Sepalis ovatis, dorsali lato acuto dorso carinato mucronato, lateralibus longioribus deflexis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari-oblonga obtusa antica in dentem reducta; labello tripartito, partitionibus lateralibus subfalcatis linearibus acutis intermedia paullo longiore lineari obtusa, calcari filiformi apice inflato labello et ovario fere aequilongo; processubus stigmaticis late-linearibus falcatis obtusis divergentibus labello appressis; canalibus antherae brevioribus leviter curvatis; staminodiis subrotundis antice crenulato-dentatis.

H. brevidens Lindl., Orchid. p. 314.

Caulis ad 40 cm altus, basi foliatus. Folia radicalia 5—6 cm longa ovalia acuta, superiora cucullata. Racemus densiflorus. Bracteae acuminatae ovarii longitudine. Flores inter minores generis [ex Lindl.].

America australis trop.: Brasilia prov. Minarum (Martius). — St. Catharina. Capoeira. Wegränder bei Joinville (E. Ule).

(Ex. specim. herbarii nostri!)

119. **H. angustifolia** H.B.K. Sepalis ovato-oblongis acutis concavis striatis, petalis lateralib. bipartitis, partitione postica oblonga sepala subaequante, antica triplo breviore lineari; labello trifido laciniis linearibus patulis, calcari tubuloso pendulo.

H. angustifolia H.B.K., Nov. Gen. et Sp. I. p. 265.

Tuberidium oblongum simplex. Caulis erectus pedalis teres glaber simplex pauciflorus. Folia lanceolata, apice angustato-acuminata, carinata, basi vaginantia, striatonervosa glabra, 3-pollicaria (8 cm) 6-lineas (1,4 cm) lata. Flores solitarii pedicellati. Ovarium 1,4 cm, calcar, 2,7 cm longa.

America trop.: In humidis uliginosis Guyanae inter el Trapiche de Ferreras et urbem St. Thomas del Angostura. Junio.

(Ex descriptione H.B.K. l. c.).

120. **H. amalfitana** Lehmann et Kränzlin. Sepalo dorsali late ovato fere orbiculari apiculato, lateralibus ovatis subdeflexis acutis, apicibus solidis, omnibus cartilagineis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica ligulata acuta sepalo subbreviore, antica anguste triangula $^1/_3$ longitudinis posticae margine verrucis hyalinis decora; labello trilobo, lobis lateralibus linearibus petalor. part. antica duplo fere longioribus ceterum simillimis margine hyalino-papillosis, intermedio expanso lineari sub anthesi media in longitudine convoluto, ita ut angustior appareat, antice plano; calcari sepalis breviore (ovario multoties) fusiformi acuto; processubus stigmaticis brevibus crassissimis acutis, canalibus antherae brevioribus, superioribus breviter uncinatis.

Caulis 10—25 cm altus basi vaginatus supra foliatus. Vaginae 2—3 acutae increscentes. Folia 2 v. 3 linearia acuminata ad 10 cm longa ad 6 mm lata racemum attingentia. Racemus pauciflorus (3—10) subtortuosus. Bracteae ovatae acutae $^1/_4$—$^1/_3$ ovarii aequantes. Flores inter minimos generis; sepala 3—4 mm longa, calcar vix aequilongum, omnes florum partes satis firmae praesertim sepala.

America tropica: Columbia, Staat Antioquia, Amalfi 1800 m (F. C. Lehmann 22. Sept. 1884. n. 4210).

(Ex. specim. herb. Boissier-Barbey!)

121. **H. montevidensis** Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus deflexis oblongis obtusis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari falcata obtusa sepalo dors. aequilonga, antica lineari plus duplo breviore et multo angustiore; labello trilobo, lobis lateralibus partition. anticis petalorum subaequalibus, intermedio multo latiore lineari obtuso sepalis aequilongo, calcari vix longiore fusiformi-inflato acuto; processubus stigmaticis brevibus, antherae canalibus aequilongis, rostello minimo.

H. montevidensis Lindl., Orchid. 314.

Planta quam maxime variabilis. Tuberidia oblonga. Caulis a 9 cm ad 27—30 cm altitudine. Folia oblonga acuta v. lanceolata acuminata. Racemus multiflorus densiflorus aut congestus aut elongatus. Bracteae acuminatae floribus sublongiores. Flores varia magnitudine, sepala lateralia 4—7 mm longa, proportiones tamen partium semper eaedem, calcar oblongum a 6 mm ad 1,2 cm longum.

b. Var. *tucumanensis* Griseb. Symb. est forma gracillima, floribus minutis.

Argentina, la Cienaga, Sierra de Tucuman (n. 618. Hieronymus et Lorentz).

Specimina a cl. Arechavaleta prope urbem Montevideo lecta transitionem praebent a formis parvifloris ad typicas.

America austral. subtrop.: Uruguay (Arechavaleta n. 2620, 2621, 2624, 2627 intermixtis interdum speciminibus *H. parviflorae* Lindl.); Montevideo (Commerson); Argentina, la Cienaga, Sierra de Tucuman, Questa del

Garabatâl (n. 877 et 890 HIERONYMUS et LORENTZ); Sierra Achala prov. Cordoba, Cuesta de la Sala grande (HIERONYMUS).

(Ex. specim. numerosissima collectionum fere omnium et praesertim herb. G. Hieronymi!)

122. **H. parviflora** Lindl. Sepalis ovatis acutis subcucullatis sub anthesi ringentibus; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica majore lineari acuta sepalis aequilonga, antica multo minore semilonga et vix semilata lineari (petalis sub anthesi sese invicem tegentibus v. cruciatis); labello trilobo, lobo intermedio e basi latiore sensim angustato acuto, lateralibus $^2/_3$ ejus longitudinis aequantibus linearibus subfalcatis petalorum part. ant. similibus, calcari filiformi ovario breviore; processubus stigmaticis labello adpressis divergentibus cylindraceis obtusis, canalibus antherae multo brevioribus.

H. parviflora Lindl., Orchid. 314.

Caulis ad 80 cm altus gracillimus medium usque foliatus. Folia linearia stricta decrescentia ad 20 cm longa ad 1 cm lata. Racemus multiflorus densiflorus cylindraceus (nondum evolut. ad 18 cm longum invenimus!). Bracteae aristatae sub anthesi flores aequantes. Flores inter minimos generis albo-virides, sepala vix 2 mm longa.

America austr. trop.: In Brasiliae provinciis maritimis ut videtur ubique frequens: Bahia (SALZMANN); Rio (multa specimina!); etiam in Prov. Minarum (REGNELL I. n. 419 prope Caldas! [lapsu calami in schedulis »parvifolia«!]), ibid., Lagoa Santa (WARMING). — Montevideo ab ARECHAVALETA lect. habemus! — Columbia, Staat Cauca, zwischen Rio Ambató et Quilichao 2000 m, n. 2686! auf Diluvialboden bei Rio Negro, Staat Antioquia, 2200 m! n. 3184; Cauca, auf Halbsavannen b. Popayan 1700—2000 m, n. 3688! n. 2858! omnia spec. Columb. a F. C. LEHMANN v. cl. lecta.

Die Exemplare aus den columbischen Anden unterscheiden sich durch größere Blüten, aber auch nur durch dieses Merkmal von denen aus Brasilien und Uruguay.

(Ex. specim. omnium collectionum, quas enumerare longius est.)

14. **Pentadactylae** (Americanae).

Labell. tripart., pet. bipart. (part. ant. eis labelli aequales), proc. breviores v. breviss.

Eine ziemlich zahlreiche Gruppe sehr übereinstimmend gebauter Arten, bei welcher vielleicht, wenn reichlicheres Material vorliegt, die Zusammenziehung einzelner Arten nötig sein dürfte. Das wichtigste Merkmal beruht in der oft sehr weit getriebenen Ähnlichkeit zwischen den Abschnitten der Petalen mit denen des Labellum, eine Eigentümlichkeit, die früher beim Aufstellen der Speciesnamen nach Möglichkeit ausgenutzt wurde. — Die geographische Verbreitung der Gruppe lässt bis jetzt zwei Hauptgebiete erkennen. Das eine (atlantische) von Guyana bis Uruguay, das andere (nordwestliche) in den Cordilleren bis Mexico. *H. conopodes* Ridl., welches seinen Merkmalen nach hierher gehört, ist madagassisch. Der Verf., dem äußerst spärliches Material zum Vergleich vorlag, lässt die Frage offen, wohin diese eigentümliche Art gehört.

A. Partitio postica petalorum lanceolata.
a. Partitio antica filiformis.
α. Labelli lobus intermed. brevior quam laterales.
§ Calcar $^2/_3$ ovarii aequans . . . . . . 123. *H. aranifera* Lindl.
§§ Calcar filiforme paulo longius quam ovarium . . . . 124. *H. entomantha* Lindl.
β. Labelli lobus intermedius lateralibus aequilongus.
§ Lob. intermed. duplo latior quam lateral., calcar ovario aequilongum . . . 125. *H. modestissima* Rbch. f.
§§ Lobi labelli partitionibus petalorum anticis subaequales, calcar ovario longius protensum . . . . 126. *H. gracilis* Lindl.
§§§ Ut praecedens, sed calcar ovario aequale 127. *H. conopodes* Ridl.
γ. Labelli lobus intermedius longior quam laterales.
§ Calcar breve paulo longius quam labellum . . . . 128. *H. simillima* Rbch.
§§ Calcar ovarium aequans . . . . . . 129. *H setifera* Lindl.
b. Partitio petalorum antica in dentem reducta.
α. Labelli lobi later. lineares, intermedius longior et latior . . . . 130. *H. epiphylla* Rbch. f.
β. Labelli lobi laterales minores, intermedius multoties major. . . . . 131. *H. leptoceras* Hook.
B. Partitio postica petalorum ovata.
a. Partitio antica filiformis.
α. Labelli partitiones setaceae, calcar longum inter bracteas absconditum . . . . 132. *H. imbricata* Lindl.
β. Labelli lobi laterales multo minores qu. intermed., calcar ovario aequilongum . . 133. *H. Lagunae Sanctae* Kränzlin.
γ. Labellum basi integrum, deinde trifidum, calcar ovario aequilong. . . . . 134. *H. corcovadensis* Kränzlin.
b. Partitio antica linearis acuta.
Labelli lobi lineares, intermedius latior, calcar ovario aequilong. . . . . 135. *H. macilenta* Lindl.
C. Partitio utraque petalorum linearis v. filiformis.
a. Partitio postica falcata, lobi labelli laterales dimidium intermedii aequantes. . . . . . 136. *H. armata* Rbch. f.
b. Partitiones labelli filiformes, intermedia longior (non duplo) latior . . . . 137. *H. achnantha* Rbch. f.
c. Partitio antica multo longior quam postica, calcar ovario aequilong. . . . . 138. *H. Warmingii* Rbch. f.
d. Partitiones labelli laterales filiformes longiores quam intermedia . . . . 139. *H. setacea* Lindl.
D. Partitio utraque falcata.
a. Calcar ovario aequilongum . . . . 140. *H. Paiveana* Rbch. f.
b. Calcar ovario brevius . . . . 141. *H. secunda* Lindl.
E. Partitio petalorum postica triangula.
a. Petalorum partitio postica sepalo dorsali aequilonga.

α. Partitio antica filiformis.
§ Labelli lobi filiformes, lat. intermedio longiores, calcar ovario aequilongum . 142. *H. culicina* Rbch. f.
§§ Labelli lobi lanceolati, calcar longius quam ovarium . . . . 143. *H. lactiflora* Rich. et Gal.
β. Partitio antica linearis.
§ Labelli lobi laterales filiformes, intermedio longiores calcar brevius quam ovarium. . . . . 144. *H Schomburgkii* Lindl.
§§ Labelli lobi laterales spathulati, intermedius ligulatus . . . . 145. *H. pentadactyla* Lindl.
b. Petalorum partitiones posticae sepalo dorsali longiores. Labelli partitiones laterales intermedia longiores, calcar ovario aequilongum . . . . 146. *H. Moritzii* Ridl.

123. **H. aranifera** Lindl. Sepalo dorsali late oblongo plano apiculato, lateralibus suboblongioribus oblongis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica a sepalo dorsali libera brevi lanceolata acuta, antica filiformi longiore; labelli tripartiti partitionibus lateralibus filiformibus, intermedia latiore lineari subbreviore, calcari filiformi acuto subincrassato ovario breviore ($^2/_3$ fere aequante); processubus stigmaticis brevibus antherae canalibus aequilongis.

H. aranifera Lindl., Orchid. p. 313.

Caulis ad 30 cm altus distanter foliatus. Folia arrecta lanceolata acuta 9—10 cm longa, 1,5—1,8 cm lata, racemum attingentia. Racemus elongatus multiflorus densiflorus 12 cm longus. Bracteae ovatae acutae ovaria subaequantes v. breviores. Flores inter mediocres generis, sepala 5 mm longa, labelli et petalorum laciniae fere aequilongae, calcar 1,2 cm longum.

America australis extratrop.: Uruguay p. urbem »habita los terrenos humedos« (Arechavaleta n. 2622). — Bonaria (Tweedie).

(Ex. specim. typ. herb. Lindl. et specimina ab Arechavaleta v. cl. nobis missa!)

124. **H. entomantha** Lindl. Sepalis oblongis acutis, lateralibus deflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata sepalo dorsali aequilonga, antica filiformi $^1/_2$longiore; labelli tripartiti partitionibus lateralibus filiformibus petalor. partit. anticae omnino aequalibus, intermedia breviore lineari acuta, calcari filiformi pendulo apice subincrassato acuto ovario paullum longiore; processubus stigmaticis brevibus crassis tuberculatis, canalibus antherae arrectis fere aequilongis; staminodiis parvis rotundatis.

H. entomantha Lindl., Orchid. 311.

Orchis entomantha Llave, Orch. Mex. II. 8.

Caulis gracilis ad 50 cm altus basi vaginis amplis obtusis vestitus supra foliatus. Folia parva ad 4 cm longa ad 1,5 cm lata oblonga acuta. Racemus pauci-multiflorus elongatus ad 16 cm longus. Bracteae oblongae acutae ovaria non aequantes. Flores lactei inter mediocres generis, sepala 6 mm, lobi labelli et petalorum 1 cm, calcar 1,3—1,4 cm, ovarium 1,6 cm longa.

America centralis: Mexico, pr. Vallisoletam, Llave (DE KARWINSKI). — Guatemala, Alta Vera Paz. Bei Tactic am Wege nach S. Cruz 4700′ (VON TÜRKHEIM n. 118, Juli 1878); Tolutla, Vera Cruz (GHIESBRECHT).

(Ex. specim. typ. herb. Lindl. iconem a Ldl. v. cl. delineatam et specim. herbarii nostri!)

125. **H. modestissima** Rbch. f. Sepalo dorsali late ovato acuto, lateralibus semideflexis longioribus oblongo-ovatis acutis subobliquis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata falcata acuta sepalo dorsali (erecta) fere aequilonga ab eo libera antica lineari-lanceolata duplo angustiore falcata reflexa; labelli trilobi lobis lateralibus divergentibus lineari-filiformibus, intermedio aequilongo lineari obtuso duplo latiore, calcari cylindraceo (haud incrassato) acuto sepalis duplo longiore ovario fere aequilongo fere recto vix incurvo; processubus stigmaticis brevibus parallelis deflexis obtusis, antherae canalibus aequilongis ascendentibus.

H. modestissima Rbch. f., Linnaea XXII. p. 811.

Planta parvula. Caulis 10—15 cm altus. Folia ovato-oblonga acuminata amplexicaulia superiora lanceolata. Racemus pauciflorus, flores remoti. Bracteae ovato-lanceolatae acutae acuminataeve, inferiores ovaria superantes, superiores breviores. Flores expansi 7 mm diametro, calcar 1 cm longum.

America austral. trop.: Brasilia apud Novo-Friburgum; Chiloë (PHILIPPI).

(Ex. specim. Mus. Caes. Vindobon.!)

126. **H. gracilis** Lindl. Sepalo dorsali ovato obtuso (fere retuso), lateralibus deflexis oblongo-ovatis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata falcata a sepalo dorsali libera eoque $^1/_4$ breviore, antica lineari-filiformi sepalo dorsali aequilonga protensa; labelli tripartiti partitionibus et inter se et partitioni anticae petalor. aequalibus, calcari filiformi subincrassato ovario longiore incurvo saepius fere horizontaliter protenso; processubus stigmaticis brevibus crassis tuberculatis, canalibus antherae fere aequilongis, staminodiis minutis globosis.

H. gracilis Lindl., Orch. p. 312.

Caulis 30—40 cm altus basi foliatus supra sparsim squamatus. Folia basilaria 2—3 lanceolata erecta acuminata. Squamae bracteiformes acuminatae adpressae. Racemus densiflorus multiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovariis longiores. Flores inter mediocres generis, propter ovarium rectum modo peculari rhachi adpressi.

America austr. trop.: Brasilia prov. Minarum (MARTIUS).

(Ex. specim. et icon. herb. Lindley.!)

127. **H. conopodes** Ridley. Sepalis ovalibus, dorsali magno obtuso, lateralibus deflexis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata latiore, antica longiore filiformi apice cornu instar recurvato; labelli trilobi lobis filiformibus aequilongis, calcari incurvo apice paullum inflato; processubus stigmaticis brevibus rectis; canalibus anthera multo longioribus porrectis.

H. conopodes Ridl., Journ. Linn. Soc. XXII. 1887. p. 124.

Planta gracilis. Caulis partes quae adsunt 40 cm altae. Folia lineari-lanceolata acuminata subdisticha 4—9 cm longa 1—1,5 cm lata. Racemus laxiflorus (multiflorus!). Bracteae $^2/_3$ ovarii aequantes. Flores angusti, sepala 6 mm longa, calcar sub flore absconditum 1,2 cm longum.

Africa trop.: Madagascar pr. Ambatovory, leg. Dr. Fox.

Auffallend ist das große obere Sepal. Die seitlichen Sepalen bilden einen gestreckten Winkel miteinander.

128. **H. simillima** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo obtuse acuto, lateralibus deflexis ovato-triangulis acutis longioribus; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata acuta sep. dorsali aequilonga, antica multo angustiore breviore; labelli tripartiti lobis linearibus, lateralibus intermedio paullo brevioribus angustioribusque ceterum aequalibus, rectangulariter divergentibus; calcari filiformi pendulo labello paullo longiore; processubus stigmaticis brevibus truncatis deflexis, antherae canalibus paullo longioribus hamatis rostello parvo triangulo, anthera alta.

H. simillima Rbch. f., Xenia III. 18.

Caulis in ima basi foliatus 12—15 cm altus. Folia 2—3 oblonga obtusa acuta ad 6 cm longa ad 4 cm lata, folio minore acuto in scapo. Racemus 5—8-florus. Bracteae acuminatae ovarium amplectentes eoque longiores. Flores virides inter generis mediocres 1,1—1,2 cm diametro, calcar 1 cm longum.

America austr. trop.: »Bolivia, prov. Larecaja, viciniis Sorata: Manaypata pr. Altó de Coromi, colle prope Yaurina in dumosis. alt. (reg. temp.) 2650 m (G. Mandon n. 1155. Jan.—Mart. 1860).«

(Ex. specim. typ. in herb. Boissier-Barbey conserv.!)

129. **H. setifera** Lindl. Sepalis ovatis acutis apiculatisque, lateralibus deflexis; petalis lateralibus 2-partitis, partitione postica lanceolata sub sepalo dorsali abscondita, antica lineari aequilonga porrecta; labelli trilobi lobis lateralibus carnosis, intermedio paullo brevioribus, calcari ovario c. pedicello aequilongo apicem versus clavato saepe inter bracteas occultato; processubus stigmaticis crassis carnosis brevibus, canalibus stipitum multo longioribus arrectis.

H. setifera Lindl., Annal. Nat. Hist. 1840. IV. p. 381.

»A plant allied to *H. macroceras* of which it has much the habit.«

Caulis gracillimus ad 60 cm altus, basi vaginis in folia sensim accrescentibus acutis vestitus. Folia ensiformia cauli appressa longe lanceolata v. linearia acuta. Racemus 2—4-florus. Bracteae magnae lanceolatae acuminatae. Pedunculus c. ovario jam sub anthesi crasso 7 cm longus. Sepala virescentia, petala alba; flores 1,8 cm diametro.

America centr.: Mexico ad Choapam in graminosis Junio (Hartweg). — S. Marta (Purdie R 22). — Antioquia (Kalbreyer n. 1915). — Tovar, Tarapoto (Spruce; Fendler n. 1409).

(Ex. specim. herb. Lindl. in Mus. Kew. conserv.!)

130. **H. epiphylla** Rbch. f. Sepalo dorsali latissime ovali orbiculari apiculato cochleato, lateralibus semideflexis oblongis acutis subfalcatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceo-falcata acuta sepalo dorsali agglutinata et cum eo galeam formante, antica in dentem minutum

reducta; labello tripartito partitionibus lateralibus horizontalibus linearibus acutis subfalcatis, intermedia lineari obtusa longiore et latiore, calcari filiformi ovario subaequilongo; processubus stigmaticis brevibus contiguis deflexis, canalibus antherae divergentibus longioribus, staminodiis parvis rotundatis.

H. epiphylla Rbch., Otia II. 79; cf. Warming, Symbolae n. 98. p. (852) 89. tab. VIII. fig. 7. ic. opt.!

Tuberidia parva filipendula. Caulis gracilis basi tantum foliatus. Folia 3—4 basilaria oblonga cuneata acutata, caulina decrescentia in scapo 4—5. Racemus laxiflorus elongatus. Bracteae lanceolatae ovaria superantes. Flores expansi 9—10 mm diametro. »Folia perigonii alba v. exteriora virescentia, labellum interdum flavescens.« [Ex icone Warmingiana.]

America austr. trop.: Brasilia, Lagoa Santa (Minas Ger.) in silvis umbrosis solo pingui inprimis prope rupes calcarias frequens.

(Ex. specim. Warmingiana!)

131. **H. leptoceras** Hook. Sepalo dorsali parvo cucullato acuto, lateralibus majoribus reflexis obovatis cuneatis subfalcatis obtusis (fere semiorbicularibus); petalis lateralibus bipartitis, partitione postica oblongolanceolata erecta, antica multo minore in dentem triangulum reducta; labelli trilobi lobis lateralibus brevissimis filiformibus, intermedio multo longiore lineari; calcari filiformi dependente ovario breviore; processubus stigmaticis brevissimis crassis labello appressis; canalibus antherae haud multo longioribus.

H. leptoceras Hook., Bot. Mag. t. 2726.

Planta valida. Caulis 60—80 cm, foliatus. Folia longe vaginantia lineari-lanceolata ad 17 cm longa, 2,3—2,5 cm lata. Racemus elongatus 25 cm longus. Bracteae ovatae acutae 2 cm longae. Flores mediocres, sepala lat. 6 mm longa, calcar 2,2 cm longum.

America trop.: Brasilia austr. (col. Weir 1861/62); Rio (Glaziou!); Goyaz (Gardner); Brasil. no locality (Graham).

(Ex. specim. Mus. Berol. dubiae originis probab. cult.!)

132. **H. imbricata** Lindl. Sepalo ovato dorsali obtuso, lateralibus acutis margine serrulato-dentatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica ovata acuta, antica filiformi aequilonga; labelli tripartiti partitionibus setaceis filiformibus apice reflexis, intermedia subaequali lineari-lanceolata obtusa, calcari filiformi pendulo clavato acuto ovario longiore inter bracteas occultato; processubus stigmaticis crassis cuneatis, antherae canalibus brevibus (arrectis, ex Lindl.) staminodiis minutis.

H. imbricata Lindl., Orch. p. 313.

Caulis 30—35 cm. Folia lineari-oblonga obtusa mucronata in bracteas decrescentia 6—7 cm longa. Racemus densiflorus multiflorus. Bracteae foliaceae imbricatae floribus aequilongae. Flores inter minores generis siccatione pallidi.

America austr. trop.: Brasilia (Martius).

(Ex. specim. in herb. Lindl.!)

133. **H. Lagunae Sanctae** Kränzlin. Sepalo dorsali ovato-triangulo acuto cucullato, lateralibus ovato-triangulis recurvatis obliquis; petalis

lateralibus bipartitis, partitione postica late ovato-triangula cucullata, antica lineari-filiformi aequilonga v. breviore; labello tripartito, lobis lateralibus lineari-filiformibus petalor. part. ant. omnino aequalibus, intermedio multo breviore lineari obtuso, calcari filiformi incrassato deinde apicem versus attenuato acuminato ovario pedicellato subbreviore; processubus stigmaticis ligulatis retusis, antherae canalibus subbrevioribus, glandulis maximis ovatis stipitibus excentrice affixis, staminodiis latis rotundatis.

H. Spiranthes Rbch. f., Otia p. 81. Warming, Symbolae n. 114.

Caulis speciminis unici (pessime conserv.!) 48 cm altus firmus subdistiche foliatus. Folia vaginantia vix in laminam evoluta oblongo-lanceolata acuta ad 6 cm longa ad 1,6 cm lata, infra vaginae aut omnino nigrescentes aut nigro-punctatae punctis in seriebus dispositis. Racemus pluriflorus distantiflorus subdistichiflorus v. partim secundiflorus. Bracteae oblongo-lanceolatae acutae pedicellos neque ovaria superantes. Ovaria curvata. Flores inter minores generis, sepala fere 5 mm longa, calcar 2 cm long., ovarium c. pedicello paulum longius. Planta omnino habitu *Spiranthidis* cujusdam.

America austr. trop.: Brasilia, prov. Minarum, Lagoa Santa in campis flor. (Warming, Jan.—April).

(Ex. specim. 1 herb. Warming.!)

Reichenbach publicierte im Jahre 1865 eine *H. Spiranthes* westafrikanischer Herkunft, welche von Dr. Welwitsch gesammelt war, der Name musste also unbedingt geändert werden, da eine Identität beider Pflanzen völlig ausgeschlossen ist.

134. **H. corcovadensis** Kränzlin. Sepalo dorsali orbiculari acuto cochleato, lateralibus longioribus deflexis semioblongis acutis intus in nervo mediano pilosulis (marginibus sub anthesi involutis); petalis lateralibus bipartitis, partitione postica ovata acuta sepalo dorsali aequilonga, antica longiore filiformi, sinu amplo inter utramque; labello basi lineari integro trifido, laciniis linearibus rigidis lateralibus angustissimis (filiformibus) semideflexis, intermedia paullo latiore breviore recto obtuso, calcari filiformi ovario arcuato longe pedicellato aequilongo apice incrassato in bractea occultato; processubus stigmaticis parallelis contiguis crassis obtuse acutis; canalibus antherae brevibus glandula magna irregulariter ovata, staminodiis parvis rotundatis, rostello minuto implicato recurvato.

Planta distinctissima habitu *H. mystacinae* Lindl. simillima sed gracilior et characteribus plurimis diversissima. — Caulis gracilis ad 45 cm altus basi tenuis aphyllus supra foliis squamaeformibus vaginantibus in laminas minutas lineari-lanceolatas acuminatas evolutis vestitus. Racemus pauciflorus (6—7). Bracteae ovatae acuminatae aristataeve vix pedicellum ovarii aequantes. Ovaria c. pedicello 2—2,3 cm longa, calcar rectilineum aequilongum vel paullo brevius. Flores inter minores generis, sepala 4 mm longa, petalor. part. ant. paullo longiores.

America australis trop.: Brasilia. Rio. In monte Corcovado. (Spec. in herbario Fischer Petropolitani inventum sine nomine collectoris.)

(Ex. specim. 1 in herb. Imp. Petrop. conserv.!)

135. **H. macilenta** Lindl. Sepalis oblongis acutis, lateralibus deflexis sublongioribus; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus posticis ovato-lanceolatis acutis a sepalo dorsali semiliberis, anticis linearibus acutis vix brevioribus arrectis; labelli tripartiti partitionibus lateralibus linearibus,

intermedia aequilonga v. sublongiore latiore, calcari pendulo filiformi deinde incrassato obtuso ovarii longitudine; processubus stigmaticis brevibus truncatis, antherae canalibus aequilongis, rostello acuto.

H. macilenta Lindl., Journ. of Bot. II. 673.

»Caulis 33 cm altus infra folium vaginis 2 vestitus. Folium solitarium lanceolatum patulum; vaginis 2 in scapo. Racemus pauci-(3-)florus. Bracteae foliaceae cucullatae ovario longe pedunculato duplo breviores. Sepala fere 1 cm longa, petala paulo breviora, calcar 1,7 cm longum ovarium exc. pedunculo aequilongum, pedunculus ter longior.«

America austr. trop.: Demerara.

(Ex. specim. 1 in herb. Lindley.!)

136. **H. armata** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato acuminato, lateralibus deflexis semiovatis acuminatissimis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari falcata sub sepalo dorsali semiabscondita, antica anguste lineari filiformi duplo longiore; labelli tripartiti partitionibus linearibus, intermedia paulo longiore et duplo latiore quam laterales, calcari pendulo filiformi apicem versus clavato obtuso ovario fere aequilongo; processubus stigmaticis brevibus crassissimis simplicibus (haud »bilobis«) antherae canalibus brevioribus ascendentibus, staminodiis (»lobis superioribus« sc. processuum Rbch. l. c.) tuberculatis oblongis.

H. armata Rbch. f., Bonplandia II. p. 10; Warming, Symbolae XXX. (p. 855) 92. tab. VIII. fig. analys.

Caulis ad 25 cm altus basi foliatus supra squamis bracteiformibus dense vestitus. Folia oblonga acuta ad 5 cm longa ad 1,3 cm lata. Racemus multiflorus densiflorus. Bracteae ovatae acuminatae floribus aequilongae. Flores inter minores generis, sepalum dorsale 3—4 mm, lateralia ad 7 mm longa; petalor. part. ant. 1 cm longae, calcar 8 mm longum.

America austr. trop.: Brasilia, prov. Minarum ad Lagoa Santa (Warming). — Columbia (Wagner).

(Ex. specim. herb. Warming.!)

Im vorliegenden Falle kann der Verf. nicht umhin, Reichenbach in einem wichtigen Punkt widersprechen zu müssen. Seine »processus stigmatici bilobi« cf. l. c. hat derselbe nicht gefunden, dagegen Staminodien von auffallender Größe, welche neben und nicht über den Narbenfortsätzen stehen.

137. **H. achnantha** Rbch. f. Sepalis oblongis acutis acuminatisve, intermedio latiore, patulis; petalis lateralibus bipartitis, partitione antica lineari sublongiore, postica lineari-(lanceolato-)acuminata; labelli trilobi lobis lateralibus filiformibus, intermedio longiore latiore; calcari filiformi ovario aequilongo vel breviore; »antherae loculis elongatis, rostelli minuti lobo medio acuto apice libero, stigmaticis brachiis (i. e. processubus stigmaticis) cylindraceis.« (Rbch. f.)

H. achnantha Rbch. f., Linnaea XXII. p. 812.

Caulis partes quae adsunt 65 cm altae. Folia lanceolata acuminata, 14—16 cm longa, 2—3 cm lata. Racemus 40 cm longus, multiflorus, floribus arrectis. Bracteae lanceolatae acutae acuminataeve ovarii brevi-pedicellati $1/3$—$1/2$ aequantes. Flores inter minores generis 3—4 mm diametro, calcar 1,4 cm longum.

America austr. trop.: Brasilia. »Sümpfe über Vista grande in der Serra d'Estrella« (Beyrich, Febr. 1823). — »Rio de Janeiro« (Gardner n. 677).

(Ex. specim. in herb. Lindl. et icon. Lindleyanam!)

138. **H. Warmingii** Rbch. f. Sepalo dorsali late ovato obtuso apiculato, lateralibus ringentibus longioribus oblongis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari acuta sub sepalo dorsali occultata, antica filiformi multo longiore; labelli tripartiti partitionibus lateralibus filiformibus tepalor. part. antic. simillimis, intermedia lineari recta latiore breviore, calcari pendulo clavato labello duplo longiore ovario aequilongo apice sulcato; processubus stigmaticis brevibus retusis, canalibus antherae uncinatis longioribus, rostello acuto anthera latissima breviore.

H. Warmingii Rbch. f., Otia 80; Warming, Symbolae (p. 854) p. 91. tab. VIII. fig. 3. anal. opt.!

Caulis teres ad 60 cm altus infra vaginis nigris deinde foliis brevissimis supra squamis vestitus. Folia angustissima linearia v. lanceolata longe vaginantia erecto-patula supra lucida (ex Warming). Racemus pluriflorus (ad 12). Bracteae lanceolatae acuminatae v. aristatae ovaria subaequantes. Flores inter mediocres generis eis *H. nudae* subaequales.

America austr. trop.: Brasilia, prov. Minarum Lagoa Santa, in paludibus; flor. Jan.—Febr.

139. **H. setacea** Lindley. Sepalo dorsali ovato acuminato aristatove, lateralibus deflexis oblongis acuminatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari subfalcata acuta sepalo dorsali aequilonga, antica filiformi multo longiore; labelli tripartiti partitionibus lateralibus linearibus angustis, intermedia lineari latiore breviore, calcari filiformi apice incrassato acuto ovario aequilongo; processubus stigmaticis crassis apice deflexis contiguis, canalibus antherae elongatis, staminodiis apice tuberculatis, rostello anthera breviore cucullato acuto.

H. setacea Lindl., Orch. p. 312. Grisebach, Fl. Br. W. Ind. Isl. 644.

Caulis c. 20—35 cm altus. Folia 3—4 brevia oblonga v. lanceolata acuta, infima breviora 2—4 cm longa, 5—8 mm lata, superiora apice setacea. Racemus 4 cm longus ad 10-florus. Bracteae lanceolatae acuminatae ovariis longiores. Flores albo-virides inter minimos generis, sepala 2,5—3 mm longa, petalorum part. ant. fere 1 cm longae tenuissimae.

America trop.: Mexico, Mirador, prov. Veracruz 3000—3800′ (Ed. Hohenacker); Venezuela, Cumana 3000′ (Funk n. 630 et 676). — Brasilia, prov. Minarum, Mons Itambé (Martius); Lagoa Santa (Warming). — Trinidad (Purdie! Crüger).

(Ex. specim. unic. in herb. Imp. Petropol. et compluria in herb. Urban et Krug Berol. conserv.!)

Von Lindley's Diagnose weicht die Pflanze zunächst durch ihre etwas reichlichere Beblätterung ab, sodann ist das Ovarium (wenigstens während der Blütezeit) zu wenig gekrümmt, um »arcuatum« zu heißen, drittens stimmt die Beschreibung des Labellum nicht völlig. Dagegen besteht andrerseits Übereinstimmung in allen anderen Teilen. In Lindley's Herbar fand der Verf. außerdem eine Zeichnung Lindley's, und diese stimmt mit dem Befunde an dem hier vorliegenden Exemplar in jedem nur wünschenswerten Grade. Mit der von Grisebach, Flora of the Br. W. Ind. Isl., veröffentlichten Diagnose kann sich der Verf. nicht einverstanden erklären. Dieselbe entspricht weder seinen Befunden, noch der LINDLEY'schen Zeichnung, noch (trotz des Zusatzes »ex LINDL.«) dem LINDLEY'schen Text.

140. **H. Paiveana** Rbch. f. Sepalo dorsali rotundato acuto, lateralibus longioribus reflexis deflexisque triangulo-ovatis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione utraque lineari acuta falcata reflexa, postica breviore; labelli tripartiti partitionibus linearibus obtusis, intermedia carnosa infra canaliculata caeterum aequali, calcari filiformi ovario aequilongo apice clavato; processubus stigmaticis et antherae canalibus brevissimis; rostello obtuso triangulo humili; staminodiis rotundatis.

H. Paiveana Rbch. f., Xen. III. 17.

Planta gracilis habitu *Orchidis* cujusdam. Caulis 30—40 cm altus foliatus. Folia oblongo-lanceolata v. ovato-acuminata 7—9 cm longa, 1—2 cm lata, supra in bracteas transeuntia. Racemus cylindraceus densiflorus. Bracteae ovatae acutae acuminataeve. Flores virides inter mediocres generis 1 cm diametro, calcar 1,5 cm longum.

America austr. trop.: Bolivia, »Prov. Larecaja, viciniis Sorata; Condurpata, Quinco circa cerro del Immapi, in graminosis petrosis etc. alt. 2650—3200 m. Reg. temp. (G. MANDON n. 1156. Jan.—Mart. 1869).«

(Ex. specim. typ. in herb. Boissier-Barbey et Vindobon. conserv.!)

141. **H. secunda** Lindl. Sepalo dorsali latissime ovato cucullato, lateralibus oblongis obtusis reflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus falcatis, postica recurva, antica longiore lineari antrorsum curvata; labelli trilobi lobis inter se aequalibus, lateralibus recurvis linearibus obtusis; calcari pendulo clavato ovario pedicellato breviore, processubus stigmaticis satis crassis.

H. secunda Lindl., Orch. p. 327.

Planta spectabilis. Caulis ad 70 cm altus basi squamatus, supra foliatus. Folia —12 cm longa, 4 cm lata oblonga acuta, superiora ovata acuminata in bracteas lanceolatas decrescentia. Racemus basi remotiflorus pluriflorus. Bracteae inferiores flores superantes, superiores ovarii dimidium aequantes. Flores 1 cm diametro, calcar 1 cm longum.

var. *estrellensis* Rchb. f. = *H. estrellensis* Rbch. f., Linnaea XXII., 1849. p. 813 differt ovario aptero, tepalorum laciniis aequalibus. cf. Otia p. 81.

America austr. trop.: Brasilia, near Rio de Janeiro; summit of the Organ Mts. (GARDNER n. 678). — Tijuca in graminosis pr. Buen Retiro (WAWRA n. 241).

(Ex. specim. in herb. Lindley., in Mus. Kew. et Vindobon. conserv.!)

142. **H. culicina** Rbch. f. Sepalo dorsali orbiculari obtusissimo, lateralibus deflexis ovato-oblongis acutis (triangulis RBCH.); petalis lateralibus bipartitis, partitione postica triangula apice recurvata acuta, antica lineari-filiformi, galea (i. e. sepalo dorsali) multo longiore; labello tripartito, partitionibus lateralibus longis filiformibus tepalorum part. ant. omnino aequalibus horizontalibus reflexis, intermedia lineari obtusa breviore, calcari ovario aequilongo cylindraceo apice vix ampliato; processubus stigmaticis brevissimis truncatis, antherae canalibus subbrevioribus, anthera ipsa magna lata.

H. culicina Rbch. f., Otia II. 79; Warming, Symbolae p. (854) 91. tab. VIII. fig. 2.

Caulis c. 20 cm altus vaginatus. Vaginae crebrae arcte adpressae sese tegentes. Racemus multiflorus. Bracteae ovatae acutae acuminataeve ovaria aequantes [ex Rbch.]. Flores mediocres extus virides, tepala flavescenti-virides [ex Warming].

America austr. trop.: Brasilia, prov. Minarum; Lagoa Santa. Nov.—Jan. in campis fertilioribus.

143. **H. lactiflora** Rich. et Gal. Sepalo dorsali ovato obtuso cucullato, lateralibus deflexis ovatis subobliquis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica e basi late triangula angustata falcata acuta, antica longiore filiformi deflexo; labelli tripartiti lobis aequalibus longe lanceolatis acuminatis lateralibus paullo longioribus, calcari pendulo incurvo apicem versus leviter inflato ovario sublongiore; processubus stigmaticis brevibus, canalibus antherae arrectis.

H. lactiflora Rich. et Gal., Annal. Sc. nat. 1845. p. 28. Vergl. Rbch. f., Beiträge p. 61.

Caulis 40—50 cm altus, basi vaginis ringentibus obtusis vestitus, supra dense foliatus. Folia oblonga v. ovalia acuta ad 6 cm long. ad 2,2 cm lata longe vaginantia decrescentia. Racemus multiflorus. Bracteae lanceolatae acuminatae ovarii dimidium fere aequantes. Flores 5—7 mm diametro, calcar 2 cm longum, ovarium 1,8 cm longum.

America centr.: Mexico, Region d'Orizaba n. 1873 (Hahn, 1866; E. Bourgeau, 1866).

(Ex. icon. Lindl. in herb. Kew.!)

var. *buccalis* Rbch. f., Beiträge p. 61.

Costa Rica, Alahuela to Desengaño (Wendland) (non vidi!).

144. **H. Schomburgkii** Lindl. Sepalo dorsali ovato obtuso apicem versus denticulato, lateralibus deflexis semiovatis subobliquis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica e basi latiore triangula acuta subfalcata, antica lineari multo longiore ascendente; labelli tripartiti lobis lateralibus partit. anticae petalor. aequalibus filiformibus longioribus, intermedia lin.-lanceolata breviore obtusa; calcari filiformi pendulo ovario subbreviore; processubus stigmaticis brevibus crassis deflexis obtusis; canalibus antherae aequilongis arrectis.

H. Schomburgkii Lindl. msc.

Planta gracilis 20—30 cm alta. Tuberidia globosa 1 cm diametro, caulis a basi racemum usque sparsim foliatus. Folia linearia acuminata 10—13 cm longa, 8 mm lata. Racemus pauciflorus (7). Bracteae oblongae acuminatae ovario aequales v. paullo breviores. Sepala 6—7 mm longa, partit. anticae tepalor. et lobi laterales labelli 1 cm, calcar 1,0 cm, ovarium 1,3 cm longa.

America austr. trop.: Guiana Brit. (Schomburgk n. 814).

(Ex. specim. typ. Lindleyana et specim. a Schomburgk lect. in herb. Boissier-Barbey!)

145. **H. pentadactyla** Lindl. Sepalo dorsali plano ovali apiculato, lateralibus conniventibus (non deflexis) ovatis acutis obliquis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica e basi lata lanceolata acuta, antica lineari aequilonga carnosa; labelli tripartiti carnosi partitionibus lateralibus e basi

angusta oblongo-spathulatis, intermedia ligulata obtusa aequilonga, calcari incurvo apice vesicato ovario subaequilongo v. vix breviore; processubus stigmaticis brevibus crassis acutis, canalibus antherae subbrevioribus.

H. pentadactyla Lindl., Orch. p. 307.

Radix fibrosa. Caulis ad 50 cm altus gracilis, a basi fere racemum usque foliatus. Folia linearia acuminata longe vaginantia, superiora lanceolata-acuminata, ad 12 cm longa ad 7 mm lata. Racemus pluri- ad multiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovaria aequantes. Flores inter mediocres generis, sepala 5 mm longa, labellum aequilongum, calcar 1,3 cm, ovarium cum pedicello 1,8 cm longum.

America austr. extratrop.: Uruguay, Bonaria in paludosis (Tweedie); Montevideo in arenis humidis (Gibert, 1870); habita los arenales graminosos humedos (J. Arechavaleta n. 2623).

(Ex. specim. typ. herb. Lindley. et specim. herb. nostri a Giberto et J. Arechavaleta v. v. cl. cl. lecta!)

146. **H. Moritzii** Ridley. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus ovatis acuminatis deflexis; petalis lateralibus bifidis, part. postica lineari longe acuminata sepalo dorsali sublongiore, antica anguste lineari obtusa recurva; labello tripartito, partitionibus lateralibus filiformibus, intermedia breviore et latiore, calcari filiformi clavato, ovario aequilongo, canalibus antherae brevibus rectis, processubus stigmaticis crassiusculis obtusis brevibus.

H. Moritzii Ridley, Journ. Linn. Soc. 2. Ser. II. p. 284.

Planta (parvula) 28 cm alta. Folia 3—5 lanceolata v. ovato-lanceolata, acuminata, ad 7 cm longa ad 2 cm lata. Racemus pauci-multiflorus. Bract. ovatae acutae acuminataeve ovaria aequantes. Flores 1 cm diametro, calcar et ovarium 1,3—1,5 cm longa.

America austr. trop.: Brit. Guiana, 4000′ Mt. Roraima (Mt. Roraima Exped. n. 367).

(Ex. specim. Mus. Brit.!)

15. **Pratenses** (Brasilienses).

Lab. tripart. v. trilob., pet. lat. bipart., proc. breviores, flores speciosi.

Eine specifisch brasilianische Abteilung mit großen — wie es scheint — lebhaft gefärbten Blüten. Das sehr ansehnliche Labellum zeigt bei allen Arten gewisse, leicht aufzufindende Merkmale, die hier für die Einteilung benutzt sind. Habituell sind alle Arten sehr ähnlich.

A.	Labelli lobi laterales spathulati trianguli dentati	147. *H. leucosantha* Barb. Rodr.
B.	Labelli lobi lateral. linear., interm. lanceol. . . .	148. *H. pratensis* (Salzm.) Rbch. f.
C.	Labelli lobi lateral. ligulati, interm. latior. . . .	149. *H. Henscheniana* Barb. Rodr.
D.	Labelli lobi lateral. lanceol. falcati, interm. bene longior.	150. *H. uliginosa* Rbch. f.
E.	Labelli lobi lateral. minores filiform., intermedius multo longior.	151. *H. janeirensis* Kränzlin.
F.	Labelli lobi lateral. tepalorum partitionibus anticis aequales, intermedius latior brevior.	152. *H. caldensis* Kränzlin.

147. **H. leucosantha** Barb. Rodr.[1] Sepalis ovato-oblongis acutis mucronatis, lateralibus deflexis apiculatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata acuta, antica lineari falcata acuta multo longiore; labelli trilobi lobis lateralibus spathulato-triangulis extus subrotundatis margine grosse dentatis, intermedio integro lineari obtuso aequilongo v. vix breviore, calcari filiformi subclavato ovario paullum longiore; processubus stigmaticis rectis antice incurvis retusis, antherae canalibus divergentibus rostello latissimo humili.

H. leucosantha Barb. Rodr., Gen. et Spec. Orch. nov. I. 151.

Caulis ad 22—25 cm altus. Folia in basi 2—3 oblongo-lanceolata acuta 4 cm longa, 8 mm lata, folio 1 minore in scapo vaginisque 2—3 cucullatis acutis. Racemo pauci-floro (2—5). Bracteae ovatae acutae ovarium dimidium aequantes v. superantes. Flores speciosi albi, 1,2—1,5 cm (expansi) diametro, sepala tepalaque 7 mm longa, labellum fere 1 cm, calcar 1,5 cm, ovarium 1,2 cm longum.

Variat floribus duplo majoribus. Vidi specimen a Glaziovio v. cl. lectum (n. 16376) floribus duplo majoribus ceterum typo omnino aequale.

America austr. trop.: Brasilia, prov. Minarum Caldas (Regnell, III. 1190. März 1863)! Rio (Glaziou n. 16376)!

148. **H. pratensis** (Salzm.) Rbch. f. Sepalo dorsali ovali apiculato v. subacuto, lateralibus longioribus deflexis lanceolatis acutis subobliquis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata acuta subfalcata, antica breviore angustiore lineari obtusa, sinu rotundato inter utramque; labelli tripartiti partitionibus lateralibus linearibus obtusis, intermedia lanceolata longiore; calcari filiformi apicem versus leviter incrassato ovario aequilongo; processubus stigmaticis brevibus crassis deflexis, canalibus antherae longioribus ascendentibus; rostello magno ascendente truncato anthera longiore.

Orchis pratensis Salzmann in schedis.

Bonatea pratensis Lindl., Orch. 328.

H. pratensis Rbch. f., Linn. XXII. 1849. p. 813; Walp., Annal. III. 585.

Caulis 30—40 cm altus a basi medium usque foliatus. Folia ensiformia 10—12 cm longa, 6—8 mm lata acuminata supra in bracteas decrescentes. Racemus plus minusve congestus. Bracteae obovatae oblongae acuminatae dimidium ovarii aequantes v. superantes. Sepala 8 mm longa, labellum 1 cm, ovarium 2 cm, calcar 1,8 cm longum, Flores lutei (sepalum dorsale extus viride) odorem *Gymnadeniae conopseae* exhalantes (Spruce).

---

[1] Der Verf. verdankt die Möglichkeit, einige Species dieses Autors zu beschreiben, der Güte des Herrn Prof. Dr. Urban. Wenn der Verf. zu seinem eigenen Bedauern die Arbeiten des Herrn Barbosa Rodriguez nicht hier verwenden konnte, so liegt das an der — sagen wir — sorglosen Art, in welcher dieser Herr seine Genera und Spec. Orchid. nov. geschrieben hat. Bei *Habenaria* hat er in keinem einzigen Falle auch nur versucht, die so wichtigen Teile des Gynostemiums zu untersuchen. Alle seine Diagnosen sind nichts weiter wie ganz flüchtige Skizzen des Habitus. Ein Autor, welcher consequent die Hauptsachen übersieht, darf sich nicht beklagen, wenn er selbst übersehen wird. Die Aufzählung der »Species«, die der Verf. nicht identificieren konnte, folgt am Ende der Abhandlung.

America austr. trop.: Brasilia, prov. Minarum (Martius); prov. Bahia (Salzmann); prov. Goyaz (Gardner); prov. Rio Negro, in viciniis Barra (Spruce).

(Ex. specim. typ. Lindleyana et specim. a Spruce et Gardner coll. in herb. Boissier-Barbey conserv.!)

149. **H. Henscheniana** Barb. Rodr. Sepalo dorsali rotundato cochleato apiculato, lateralibus oblongis acutis deflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari-oblonga apice oblique acutata, antica multo minore lineari obtusa; labelli trilobi lobis ligulatis obtusis, intermedio latiore quam laterales ceterum simillimo, calcari filiformi pendulo ovario aequilongo; processubus stigmaticis crassis antice truncatis contiguis; antherae canalibus brevioribus; rostello in dentem anthera longiorem linearem reflexam producto.

H. Henscheniana Barb. Rodr., Nov. gen. et spec. I. 157.

Planta exaltata. Caulis ad 1,32 m altus subflexuosus. Folia linearia (longitudinem metiri non licuit foliis omnibus plus minusve destructis). Racemus elongatus laxiflorus multiflorus. Bracteae ovatae acutae acuminataeve ovarii dimidium aequantes (inferiores) aut totum ovarium (supremae). Flores inter minores generis, sep. lat. 4—5 mm longa, dorsale brevius, labellum 4 mm, calcar 1,5 cm longum, ovarium subaequilongum.

America austr. trop.: Brasilia, prov. Minarum Caldas (dans les marécages près du Rio Verde). Febr. (A. Regnell! III. n. 999.)

(Ex. specim. Regnelliana herb. Imp. Petropolit.!)

150. **H. uliginosa** Rbch. f. Sepalis subaequalibus triangularibus acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione utraque falcata acuminata, antica paullo longiore; labello basi integro deinde tripartito, partitionibus lanceolatis acutis, lateralibus subfalcatis, divaricatis, intermedia paullo longiore, calcari cylindraceo pendulo apice clavato, ovario subaequali; processubus stigmaticis bilobis crassiusculis.

H. uliginosa Rbch. f., Linnaea XXII. 1849. p. 812, et Walpers, Annal. III. p. 585.

Spica elongata densiflora, bracteae lanceolatae acutae s. acuminatae ovariis cylindraceis florum inferiorum aequilongae.

America austr. trop.: Brasilia, Serra d'Estrella, Sümpfe über Vista Grande (Beyrich, Febr. 1823). — Chiloë (Philippi).

(Vidi specim. Mus. Kew. conserv.!)

151. **H. janeirensis** Kränzlin. Sepalo dorsali cucullato acuto, lateralibus ovatis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica e basi latissima angustata falcata acuta, antica multoties minore; labelli tripartiti partitionibus lateralibus parvis filiformibus falcatis divergentibus, intermedia multo longiore lineari complicata calcari fere aequilonga obtusa, calcari pendulo e basi angustissima subito in vesicam subcompressam ampliato; processubus stigmaticis brevibus deflexis obtusissimis, antherae canalibus aequilongis, staminodiis bilobis, glandulis maximis oblique abscissis, rostello obtuse triangulo, ovario hexaptero margaritaceo-alato.

Planta habitu *Orchidis* cujusdam. Caulis 30—50 cm altus foliosus. Folia imprimis basilaria longe et ample vaginantia lanceolata, superiora ovata ad 10 cm longa ad 2 cm lata stricta. Racemus haud ita multiflorus congestus. Bracteae ovatae acutae flores aequantes. Flores inter mediocres generis expansi 6—7 mm diametro conniventes, calcar 8 mm longum, vesica calcaris 5 mm longa, 2—3 mm diametro.

America austr. trop.: Brasilia, Rio de Janeiro 1876 (Glaziou n. 6729).

(Ex. specim. Glazioviana in Mus. Imp. Petrop. conserv.!)

Diese Art ist jedenfalls der *H. uliginosa* Rbch. f., Linnaea 1849. 812, sehr nahe verwandt. Der am meisten auffallende Unterschied ist der Sporn, welcher fast ebenso stark aufgetrieben ist, wie bei *H. vesiculosa* A. Rich. Sodann sind die vorderen Abschnitte der Petalen ebenso wie die seitlichen des Labellum ganz erheblich kleiner als die partitiones post. oder der mittlere Abschnitt. Die Narbenfortsätze fand ich schwach gefurcht, die Klebscheibe ist mächtig entwickelt und stellt einen schief-eiförmigen, unregelmäßig gestalteten Körper dar. Die Ovarien sind deutlich sechsflügelig, an den Kanten mit feinen Papillen besetzt, die wie eine Perlenkante aussehen.

152. **H. caldensis** Kränzlin. Sepalo dorsali oblongo-ovato cucullato obtuse acuto, lateralibus oblongis acutis deflexis paullo longioribus; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica oblongo-lineari falcata obtusa a sepalo dorsali libera sub eo abscondita eique aequilonga, antica multo longiore lineari reflexa; labelli tripartiti partitionibus lateralibus anticis petalorum simillimis deflexis, intermedia duplo latiore et breviore acuta porrecta, calcari filiformi ovario longe pedicellato duplo fere longiore leviter inflexo a medio apicem versus inflato apice ipso acuto; processubus stigmaticis oblique rescissis brevissimis canalibusque brevissimis.

H. paludosa Barb. Rodr., gen. et sp. Orch. nov. I. 153.

Planta gracillima. Caulis 20—45 cm altus, gracilis in basi ipsa atratus. Folia 3—4 lineari-lanceolata cauli adpressa equitantia longe acuminata in vaginas distantes decrescentia, ad 10 cm longa vix 8—10 mm lata. Racemus laxiflorus 4—12-florus. Bracteae e basi latiore subito angustatae pedicellum vix superantes 1 cm longae, ovarium c. pedicello ad 1,6 cm longum. Flores inter mediocres generis. Sepal. dors. 4 mm longum, lateralia 5—6 mm, petalorum lac. ant. 1,2 cm interm. 7 mm, calcar 3 cm longum.

America austr. trop.: Brasilia, »dans les marécages des environs des Poços de Caldas. Fleurit en Janvier« (Regnell n. 1181).

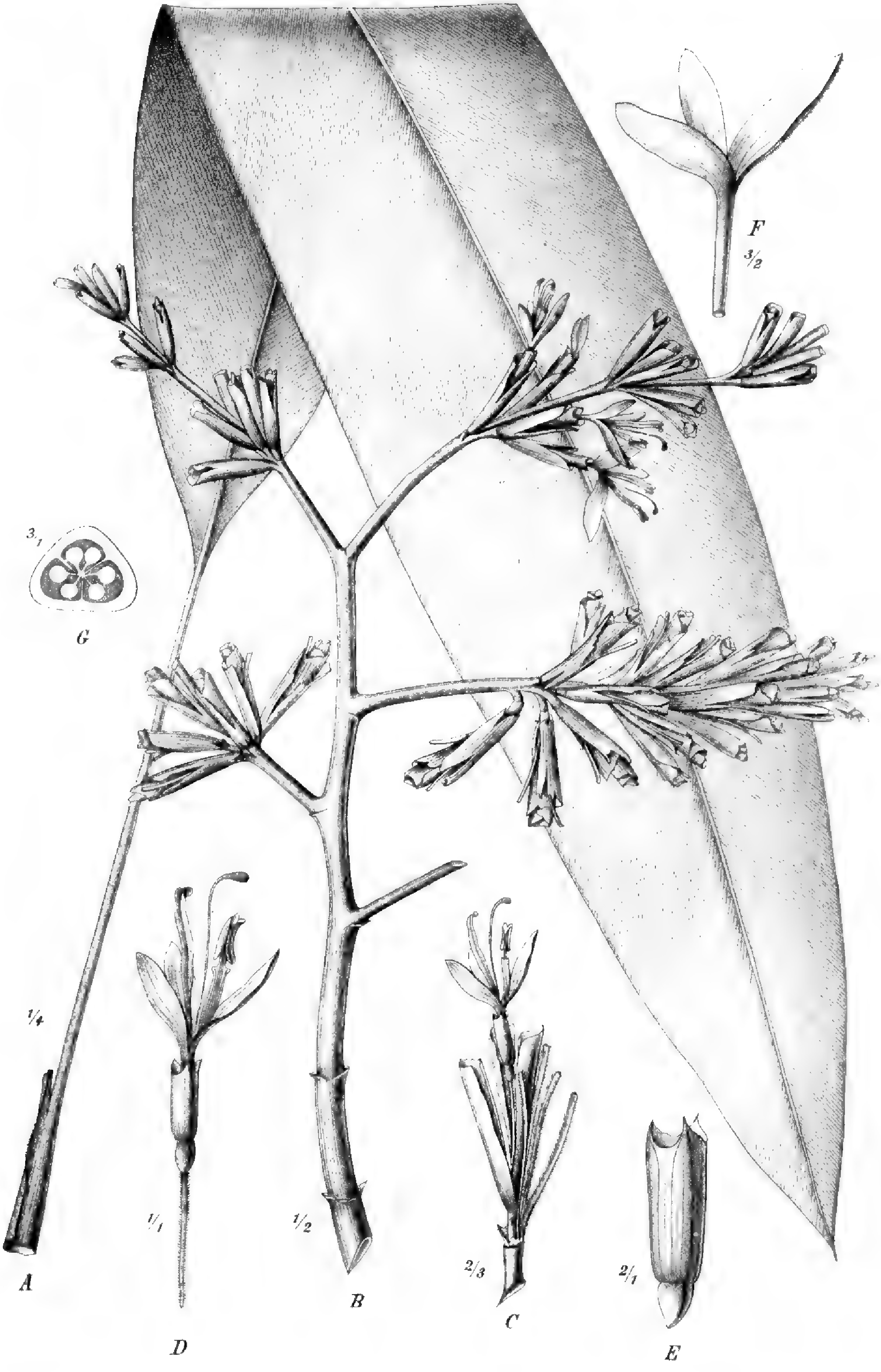
Da der Name *H. paludosa* schon existiert, so musste der Verf. einen anderen Namen wählen. Die wunderlich klingende Bemerkung Herrn Barbosa's über die Pollinien (pollinies à une seule glande) beruht auf einem Beobachtungsfehler, der demselben passiert sein muss. Der Verf. kann versichern, dass von einer so auffälligen Bildung keine Spur zu sehen ist. Wahrscheinlich sind durch irgend einen Zufall die beiden Klebscheiben einer Blüte aneinander geraten und zusammengeklebt. Derartige Kleinigkeiten hätten jedoch dem Autor der »Genera et species Orchidear. novar.« etc. bekannt sein sollen.

(Ex. specim. typ. Regnelliana herbarii Glazioviani!)

16. **Maculosae** (Americanae).

Lab. tripart., pet. lat. bipart., proc. breviores, flor. mediocr.

Drei Arten von sehr übereinstimmenden Charakteren, mit schwarzgefleckten Blattscheiden besonders am unteren Teil des Stengels. Sie haben


F
3/2
3/1
G
1/4
A
1/1
D
1/2
B
2/3
C
2/1
E

Hellwigia pulchra Warb.

T. Jürke ad nat. del.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Soeben erschien:

Lager-Catalog 296.

Botanik

(Bibliothek des † Professor Dr. Just in Karlsruhe.)
ca. 1650 Nummern.

Frankfurt a/Main.
Rossmarkt 18.

Joseph Baer & Co.
Buchhändler & Antiquare.

Verlag von **Gebrüder Borntraeger** in Berlin:

Engler, Adolf, ord. Professor der Botanik in Berlin, Syllabus der Vorlesungen über specielle und med. pharm. Botanik. Eine Übersicht über das gesammte Pflanzensystem mit Berücksichtigung der Medicinal- und Nutzpflanzen. **Grosse Ausgabe.** gr. 8. 1892. br. ℳ 2.80, geb. ℳ 3.50.

Dasselbe. Kleine Ausgabe.
brosch. ℳ 2.—, cart. u. mit Schreibpapier durchsch. ℳ 2.80.

Warming, Dr. Eugen, Prof. der Botanik an der Universität Kopenhagen, Handbuch der systematischen Botanik. Deutsche Ausgabe von Dr. Emil Knoblauch in Königsberg i./Pr. Mit einer Einleitung in die Morphologie und Biologie von Blüte und Frucht. Vom Verfasser durchgesehene und ergänzte Ausgabe. Mit 573 Abbildungen. XII und 468 S. gr. 8. 1890. Preis br. ℳ 8.—, geb. ℳ 9.—.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Soeben erschien:

Lehrbuch
der
BOTANIK

nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft
bearbeitet
von
Dr. A. B. Frank
Professor an der Königlichen Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Erster Band: Zellenlehre, Anatomie und Physiologie.
Mit 227 Abbildungen in Holzschnitt.
gr. 8. geh. ℳ 15.—; geb. (in Halbfranz) ℳ 17.—.

Der **zweite Band: Morphologie** und **Systematik** erscheint Anfang 1893.

Soeben erschien:

Annotations aux Plantae Europaeae
de M. Karl Richter
par
Georges Rouy
Ancien vice-président de la Société botanique de France etc.

Fascicule I. gr. 8. ℳ —.80.
(Extrait du Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVIII.)

Diesem Hefte liegen bei: Ein **Prospekt** von **Carl Ricker** in **St. Petersburg** betr. **Scripta botanica Hortis Univ. Imp. Petropolitanae,** ferner **Bücher-Verzeichnis** Nr. 403 von **R. Friedländer & Sohn** in **Berlin.**

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Botanische Jahrbücher
für
Systematik, Pflanzengeschichte
und
Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Sechzehnter Band.

II. Heft.

Mit 2 Tafeln.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1892.

Ausgegeben den 2. August 1892.

Inhalt.

Seite

F. Kränzlin, Beiträge zu einer Monographie der Gattung Habenaria Willd. (Schluss) 129

C. Bolle, Botanische Rückblicke auf die Inseln Lanzarote und Fuertaventura 224

K. Reiche, Beiträge zur Kenntnis der Liliaceae-Gilliesieae. (Mit Tafel II) 262

E. Huth, Revision der kleineren Ranunculaceen-Gattungen Myosurus, Trautvetteria, Hamadryas, Glaucidium, Hydrastis, Eranthis, Coptis, Anemonopsis, Actaea, Cimicifuga und Xanthorrhiza. (Mit Tafel III) 278

Beiblatt Nr. 36.

Seite

Axel Blytt, Über zwei Kalktuffbildungen in Gudbrandsdalen (Norwegen) mit Bemerkungen über die postglaciale Geologie unserer Gebirgsthäler 1

L. J. Čelakovský, Nachtrag zu dem Aufsatz: Gedanken über eine zeitgemässe Reform der Theorie der Blütenstände 41

Personalnachrichten 42

Botanische Reisen und Sammlungen 42

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Botanisches Adressbuch.

Verzeichnis der lebenden Botaniker,

sowie der

Botanischen Anstalten, Gesellschaften und Zeitschriften.

Herausgegeben von

Fachmännern.

gr. 8. 1891. Geh. ℳ 5.—; geb. (in Leinen) ℳ 5.75.

Soeben erschien:

Abnormal gebaute Gefässbündel

im primären Blattstiel von Cimicifuga foetida L.

von

Dr. Anton Nestler.

Mit 1 Tafel.

Gr. 4. ℳ 1.—.

(Nova Acta der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher Bd. LVII. Nr. 6.)

reichblütige Inflorescenzen. Trotz großer habitueller Unterschiede ist bei *H. maculosa* Lindl., von welcher reichliches Material vorlag, die Übereinstimmung in den Hauptpunkten klar zu erkennen. Der Verf. ist der Ansicht, dass die beiden anderen Arten der Gruppe, für deren Untersuchung kein so reichliches Material vorlag, sich auch als zuverlässige Arten vertreten lassen. — Alle drei gehören Südamerika an, *H. maculosa* auch dem centralamerikanischen Gebiet.

A. Lobi laterales labelli intermedio subaequales . . . 153. *H. maculosa* Lindl.
B. » » » » longiores angustiores . 154. *H. sceptrodes* Rbch. f.
C. » » » » 1/3 breviores . . . . . 155. *H. rupestris* Pöpp. et Endl.

153. **H. maculosa** Lindl. Sepalo dorsali rotundato ovato fere orbiculari obtusissimo, lateralibus deflexis subobliquis ovato-oblongis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica majore oblonga obtusa, antica lineari fere aequilonga, utraque erecta; labelli tripartiti partitionibus linearibus acuminatis subaequalibus, calcari filiformi ovario paullo longiore incurvo; processubus stigmaticis rectis v. subfalcatis compressis; antherae canalibus multo longioribus ascendentibus; rostello parvo triangulo.

H. maculosa Lindl., Orch. 399; Griseb., Veg. Carib. n. 1318; id., Fl. Br. W. Ind. Isl. p. 644; id., Cat. Pl. Cub. n. 3346; Bello, Ap. Puert. Rico n. 815; Sanv., Fl. Cub. n. 3346; Rbch. f., Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. III. 1885. p. 274. Huc *H. speciosa* Pöpp. et Endl., Nov. gen. et sp. I. p. 44. tab. 76.

Planta quam maxime variabilis. Caulis ad 100 cm altus e basi foliatus. Foliorum bases vaginantes maculis purpureo-fuscis infra confluentibus adspersae, lamina albomarginata, ovato-lanceolata interdum margine undulata, amplexicaulis, 5—7-nervis, ad 10 cm longa, basi ad 3,5 cm lata. Racemus pluri-multiflorus densiflorus, ad 18 cm longus. Flores nivei inter majores generis speciosissimi, 1,5—2 cm diametro; ovarium, calcar 2,5 cm longa.

Variat laciniis anticis petalorum aut brevioribus aut longioribus quam partitio postica, variat statura, altitudine, longitudine foliorum, racemi et quodammodo magnitudine florum. In plantis a F. C. Lehmann v. cl. collectis inveniuntur specimina in alt. 2300 m ad Rico Sucre Columbiae reperta quorum flores manifeste minores; omnibus tamen characteribus cum speciminibus grandifloris conveniunt.

America trop.: Im ganzen Gebiet des antillischen Meeres einschließlich der Inseln einheimisch.

(Ex. et comparavi specim. numerosissima et in herb. Lindl. et in Mus. Kew. et Brit. et Vindobon. alioquin conserv.!)

154. **H. sceptrodes** Rbch. f. Sepalo dorsali late ovato obtuso, lateralibus longioribus deflexis oblongis acutis subobliquis; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus falcatis, antica lineari, postica multo latiore lanceolata; labello profunde tripartito, partitionibus linearibus, intermedia latiore breviore, calcari filiformi labello duplo longiore, ovarii dimidium fere aequante v. sublongiore; processubus stigmaticis brevibus deflexis acutis; canalibus antherae brevissimis.

H. sceptrodes Rbch. f. l. c.

Patria?

Adest pars suprema plantae 34 cm longa, quorum 24 cm racemi. Caulis validus. Folia — suprema tantum — ovato-lanceolata acuminata apice obtuso, maximum 13 cm longum et 2 cm latum. Racemus elongatus multiflorus densiflorus. Bracteae ovatae acuminatae (nec lanceolatae) basi 4—6 mm latae flores superantes. Flores inter mediocres generis c. 1 cm diametro, calcar 1 cm, ovarium jam sub anthesi crassiusculum 1,5—1,6 cm longum.

(Exam. spec. typ. a Pavone lect. a Reichenbachio descript. in herb. Boissier-Barbey conserv.!)

Der Name *sceptrodes* ist sehr glücklich gewählt, er passt für die 1/4 Meter lange Blütentraube vortrefflich.

155. **H. rupestris** Poepp. et End. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus deflexis semiovatis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica majore lanceolata acuta falcata, antica multo minore lineari acuta; labelli trilobi lobis linearibus obtusis, lateralibus angulum acutum cum intermedio efficientibus eoque 1/3 brevioribus, calcari filiformi pendulo lobo labelli intermedio subaequilongo; processubus stigmaticis brevibus retusis, canalibus antherae valde elongatis ascendentibus.

H. rupestris Poeppig et Endl., Nov. gen. et sp. I p. 45 tab. 78. icon medioeris!

Planta gracillima vultu *Epipactidis* viridantis microphyllae. Caulis ad 50 cm altus, basi vaginatus supra sparsim foliatus. Folia oblonga, ovata, lanceolata 3—5 cm longa ad 1,5 cm lata in bracteas foliaceas transeuntia. Racemus elongatus (15 cm) pluriflorus. Bracteae magnae vel flores vel ovarium superantes acuminatae. Flores inter majores generis fere 1,5 cm diametro, calcar et lobus intermedius labelli, ovarium pedicellatum 2 cm longa.

America austral. trop.: Peruvia subandina. »In silvis rupestribus Cucheco (Poeppig No. 1613. Dec. 1829«) et versus praedium Cassapi, sine No.

(Exam. spec. typic. a Poeppig lecta herb. Boissier-Barbey et Mus. Caes. Vindob.)

17. **Clypeatae.** (Americanae).

Lab. tripartit., pet. lat. bipart., proc. breves, sep. post. magnum.

Kleine oder mittelgroße Arten mit meist wenigblütigen Ähren mittelgroßer Blüten, welche durch das verhältnismäßig große, oft flach ausgebreitete mittlere Sepalum charakterisiert sind. Die Abschnitte der Petalen und des Labellum zeigen Variationen, die zur Aufstellung von Arten ausreichend zu erachten sind, da dieselben in zahlreichen Exemplaren übereinstimmend gefunden wurden. Das Verbreitungsgebiet umfasst die gesamten Länder um den Golf von Mexico und die Antillen, desgleichen sind Arten aus den gebirgigen Teilen Süd-Amerikas bekannt (*H. boliviana* Rbch. f. gehört hierher), jedoch keine Art von der Nordküste Süd-Amerikas, also Venezuela etc. Einige Arten sind sehr weit verbreitet und dem entsprechend polymorph.

A. Labelli partitiones aequilongae . . . . 156. *H. boliviana* Rbch. f.
B. Labelli partitio intermedia brevior quam laterales v. vix aequalis.

a. Sepal. dorsale latum planum, proc. stigm. breves acuti 157. *H. clypeata* Lindl.
b. Sepal. dorsale ovatum acutum, proc. stigm. recti crassi
  α. Canal. antherae longiores, calc. filiforme . . . . . 158. *H. paucifolia* Lindl.
  β. Canal. breves, calcar compressum crassum. . . . 159. *H. crassicornis* Lindl.
  γ. Canal. brevior., calcar filiforme . . . . 160. *H. diffusa* Rich. et Gal.
  δ. Canal. aequilongi, processus crassi (maxillares Ldl.) 161. *H. maxillaris* Lindl.
  ε. Canal. et processus brevissimi . . . . 162. *H. achalensis* Kränzl.
C. Labelli partitio intermedia plus minusve longior quam laterales.
a. Process. stigmat. breves recti; canal. antherae longiores 163. *H. pumila* P. et Endl.
b. Process. stigmat. crassi deflexi, antherae canal. breves.
  α. Calcar ovario 2× longius . . . . 164. *H. Michauxii* Nutt.
  β. Calcar ovario brevius . . . . 165. *H. repens* Nutt.
c. Process. stigmatici longiores lineares, antherae canales arrecti aequilongi. . . . . 166. *H. Schaffneri* Wats.

156. **H. boliviana** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo acuto cucullato, lateralibus deflexis oblongis acutis semiovatis, petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata acuta, antica longiore lineari-filiformi acuta; labelli tripartiti partitionibus lineari-filiformibus, aequilongis; calcari filiformi ovario pedicellato aequilongo; processubus stigmaticis brevibus falcatis truncatis; canalibus antherae bene longioribus; staminodiis ligulatis.

H. boliviana Rbch. f., Bonplandia III p. 213.

Planta valida. Caulis pars quae adest 30 cm alta racemum usque foliata. Folia ovata acuminata marginata (margine angustiore quam in *H. maculosa* Lindl.) 9 cm (incl. vagina) longa basi 2 cm lata. Racemus pluriflorus. Bracteae ovatae acutae acuminataeve pedicellum tantum aequantes. Flores illis *H. maculosae* similes majores, sepala 1,0—1,2 cm longa, pedicellus 1 cm, ovarium 2,3 cm longa, calcar ovario aequilongum.

America austr. trop.: Bolivia (Bridges).

(Examin. specim. typ. a Bridges lect. in herb. Imp. Petropolitan. et in herb. Boissier-Barbey!)

157. **H. clypeata** Lindl. Sepalo dorsali orbiculari plano, lateralibus deflexis oblongis acutis, nervis margaritaceis in dorso; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata falcata sepalo dorsali aequilonga eique agglutinata, antica lineari-filiformi angulum fere rectum efficiente divergente; labelli tripartiti partitionibus lateralibus lineari-lanceolatis, intermedia latiore breviore obtuse acuta; calcari filiformi apice clavato incurvo acuto $^1/_3$ longiore quam ovarium; processubus stigmaticis brevibus acutis deflexis; canalibus antherae longioribus porrectis.

H. clypeata Lindley, Orchid. p. 311. Huc *H. flexuosa* Ldl., Orch. p. 311. Huc *H. guadalarajana* Watson, Mexic. Flora. leg. Palmer n. 276!

Planta magnitudine satis variabilis. Adsunt specimina 10—32 cm alta a basi medium usque foliata. Folia oblonga v. lanceolata acuta vaginantia ad 4 cm longa et 2 cm lata vel 5 cm longa et 1,6 cm lata supra ovata acuminata. Racemus pauci-pluriflorus. Bracteae oblongae acutae v. acuminatae ovarium pedicellatum paullum superantes. Flores albi inter mediocres generis, sepala 6 mm longa, partit. anticae tepalorum 7 mm longae, calcar 1,2 cm, ovarium 1,3 cm longum.

America centr.: Guatemala inter Casillas et Laguna de Ayarces (Bernoulli n. 706); S. Maria (Scherzer); Mexico, Contoquitla (Linden n. 31);

Sierra S. Pedro Nolasco (Jürgensen n. 538); Michoacan et Uruapan (Galeotti n. 5218, 5219); Cordillera of Vera Cruz (Galeotti n. 5151); Anganguio (Hartweg); inter Toteatla et Huatusco (Liebmann n. 144); Mirador pr. Vera Cruz alt. 3000—3800′ (Sartorius ed. Hohenacker); regio Orizabae (Hahn n. 2872; Karwinsky, herb. Endlicher); Vulcan Toluca (Heller).

(Examin. specim. Mus. Berol., herb. Lindley., herb. Boissier-Barbey., Mus. Kew., Brit., Petropol., Vindobon.!)

Nachdem ich eine große Anzahl von Exemplaren sowohl von *H. clypeata* Ldl. wie von *H. flexuosa* Ldl. untersucht habe, sehe ich mich außer Stande, durchgreifende Unterschiede zu finden, und halte es für besser, diejenige Art beizubehalten, deren Beiname der am meisten bezeichnende ist. Beide Arten sind l. s. c. gleichzeitig publiciert.

158. **H. paucifolia** Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus deflexis oblongo-ovatis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica e basi triangula lineari latiore et paullum longiore, antica porrecta lineari acuta; labelli trilobi lobis lateralibus intermedio latiore longioribus linearibus, partit. anticis sepalor. aequalibus, calcari pendulo filiformi acuto; processubus stigmaticis carnosis crassis rectis, canalibus antherae paullo longioribus ascendentibus; staminodio parvo rotundato.

H. paucifolia Lindl., Orchid. p. 310.

Caulis 33 cm altus foliatus. Folia 3—4 lanceolata (Cur Lindl. v. ill. folia »ensiformia« dixerit equidem minime intelligo) acuminata 5—8 cm longa, 1,0—1,2 cm lata, decrescentia. Racemus 8 cm longus pauciflorus (5), bracteae foliaceae dimidium ovarii pedicellati aequantes. Flores inter mediocres generis, sepala 7 mm longa, labellum aequilongum, calcar 1,8 cm, ovarium c. pedicello 2,4 cm longum.

America austral. subtrop.: Chile australis ad ripas lacus »de Ranco« prov. Valdivia (Bridges n. 610); Valdivia (Cuming 1342).

(Ex. spec. Lindl. in herb. Mus. Kew., in herb. Boissier-Barbey et specim. a cl. Cuming ad Valdiviam lectum in herb. Mus. Caes. Vindobon.!)

159. **H. crassicornis** Lindl. Sepalo dorsali ovato obtuse acuto, lateralibus oblongis acutis reflexis longioribus; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica e basi latiore triangula apice falcata, antica lineari multo longiore protensa curvata; labelli tripartiti partitionibus lateralibus longioribus filiformibus, intermedia latiore breviore, calcari compresso crassiusculo apice clavato ovario sublongiore; processubus stigmaticis crassis clavatis obtusis, canalibus antherae subbrevioribus curvatis.

Hab. crassicornis Lindl., Orchid. p. 311.

Tuberidium magnum globosum. Caulis 24-30 cm altus, basi ipsa vaginatus deinde dense foliatus. Folia ovata v. oblonga acuta 8—9 cm longa 2 cm lata, ovata 6 cm longa, basi 1,5 cm lata. Racemus multiflorus. Bracteae $^1/_2$—$^3/_4$ ovariorum aequantes ovatae acuminatae. Flores (albi?) inter mediocres generis, sepala 8 mm longa, labelli laciniae 1,2 cm longae, calcar 2,5—2,8 cm, ovarium 2 cm longa.

America centralis: Mexico (de Karwinsky, Vigener ohne Angabe des Standortes); Mineral del Monte (Schiede).

(Ex. specim. herb. propr. a cl. Aschersonio comm.!)

160. **H. diffusa** Rich. et Gal. Sepalo dorsali oblongo ovali acuto, lateralibus deflexis oblongis falcatis obliquis acutis; petalis lateralibus

bipartitis, partitionibus posticis lineari-lanceolatis falcatis, anticis longioribus filiformibus setaceis; labelli trilobi lobis lateralibus part. anticae petalorum simillimis, intermedio lineari latiore acuto, calcari incurvo filiformi ovario sublongiore; processubus stigmaticis deflexis truncatis; canalibus antherae subbrevioribus rectis.

Hab. diffusa Rich. et Gal., Orchid. Mexicaines.

Caulis basi squamis ringentibus vestitus deinde foliatus 30—40 cm altus. Folia 6—8 oblonga v. lanceolata acuta 8,5—9 cm longa, 2,5 cm lata racemum attingentia. Racemus 10—15 cm longus pluriflorus. Bracteae 2—3 cm longae lanceolatae acuminatae. Flores virides inter mediocres generis, sepala 5—6 mm longa, calcar 2—2,5 cm, ovarium 2 cm longum.

America centralis: Mexico, prope Mexico (Schmitz, Knechtel), prov. de Vera Cruz (Linden n. 185, Ghiesbrecht n. 153, Sartorius, ed. Hohenacker), Mirador pr. Vera Cruz alt. 3000—3800'! (Liebm. n. 252b) Totutla! Guatemala, Volc. de Fuego 5000' (Salvin).

(Ex. specim. herb. Boissier-Barbey et herb. Imp. Petropol.!)

161. **H. maxillaris** Lindl. Sepalo dorsali ovato apiculato lateralibus deflexis oblongis apiculatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari-lanceolata acuminata falcata, antica setacea erecta sublongiore sepalo dorsali aequilonga; labelli tripartiti partitionibus lateralibus lineari-filiformibus intermedia latiore lineari paullo longioribus, calcari filiformi obtuso ovario aequilonga; processubus stigmaticis rectis latissimis (»maxillaribus« Lindl.) antherae canalibus aequilongis ascendentibus.

Hab. maxillaris Lindl., Hook. Journ. Bot. et Orch. 310; Reichenbach, Beitr. p. 62.

Platanthera foliosa Ad. Brogn., Voy. de la Coquille p. 194. t. 38. B. An *Platanth. fol.* Ad. Brogn. l. c. huc referenda sit, dubitatur a Reichenbachio f. l. c. Huc *H. Germaini* Philippi in schedulis.

Caulis 45—50 cm altus (sesquipedalis Rbch.) foliosus. Folia lineari-oblonga v. ligulata acuta arrecta 8—9 in squamas decrescentia. Racemus cylindraceus valde densiflorus. Bracteae foliaceae ovaria aequantes superantesve. Flores inter mediocres generis, sepala 5—6 mm longa, calcar, ovarium, bracteae 1,3 cm longae.

America austr. trop.: Peruvia (Cuming). — Chili, Quillota, Valdivia (Philippi). — Guatemala, See von Dueñas (Wendland).

(Ex. specim. Mus. Berol., Vindobon., Kew., Brit.!)

162. **H. achalensis** Kränzlin. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus deflexis obliquis ovalibus acutis dorsali latioribus; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari falcata acuta sepalo dorsali aequilonga, antica longiore paullo angustiore reflexa; labello tripartito, partitionibus linearibus lateralibus deflexis, intermedia ligulata paullo breviore porrecta, calcari filiformi apice clavato ovario subbreviore; processubus stigmaticis brevissimis crassis, canalibus antherae brevibus, anthera latissima.

Radices adventitiae in ima parte caulis more *H. repentis* Nuttall, cui haec species valde affinis. Caulis 50—60 cm altus foliosus. Folia lanceolata basi vaginantia ad 12 cm longa ad 2,5—3 cm lata apiculata, racemum fere attingentia. Racemus pauci- vel multiflorus laxiflorus. Bracteae magnae foliaceae ovatae acuminatae, inferiores flores, superiores ovaria bene superantes. Flores inter mediocres generis, sepal. dorsale 4 mm, lateralia 6 mm longa, petalorum partit. ant. 8 mm longa, lobi labelli 1 cm, calcar 1,3 cm, bracteae inferiores 2,5—3 cm longae.

America austr. extratrop.: Argentina, Prov. Cordoba, Sierra Achala de Cordoba, Cuesta del Gaucho. (G. Hieronymus n. 447! 24. Febr. 1876.)

(Ex. specim. herb. Hieronymi!)

163. **H. pumila** Pöppig et Endl. Sepalo dorsali lato ovato apiculato cucullato, lateralibus deflexis oblongo-lanceolatis acutis subfalcatis; petalis lateral. bipartitis, partitione postica lanceolata acuta falcata sepalo dorsali agglutinata, antica lineari acuta fere aequilonga libera; labelli tripartiti partitionibus linearibus porrectis, lateralibus paullulum tantum brevioribus quam intermedius angustioribusque; calcari filiformi pendulo acuto labello aequilongo ovarii dimidium tantum aequante; processubus stigmaticis rectis brevibus crassis, antherae canalibus longioribus rectis; rostello obtuse triangulo.

H. pumila Pöppig et Endl., Nov. Gen. et Sp. I. p. 45 tab. 77. ic. mediocris.

Caulis 15—25 cm altus basi tantum foliatus. Folia linearia 6—9 cm longa, 6—7 mm lata, foliis nonnullis decrescentibus in scapo. Racemus pauciflorus (5—7). Bracteae ovatae acuminatae ovaria superantes. Flores inter minores generis virides, sepala 3—4 mm longa, calcar 7 mm, ovarium 1,4 cm longum.

America austr. tropica: In pratis paludosis Chili austr. ad Antuco (Pöppig n. 883!).

Ex. specim. typ. a Pöppig v. cl. lecta in Mus. Berol., Vindobon. et in herb. Boissier-Barbey conserv.!)

164. **H. Michauxii** Nutt. Sepalo dorsali oblongo obtuso, lateralibus longe ellipticis multo longioribus acutis deflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata falcata sepalo dorsali aequilonga, antica filiformi longiore; labelli tripartiti lobis filiformibus, intermedio paullo tantum latiore breviore, calcari filiformi apice clavato ovario duplo fere longiore pendulo; processubus stigmaticis crassis deflexis labello appressis rotundatis, antherae canalibus brevibus ascendentibus.

Hab. Michauxii Nutt., Gen. Am. II. 189 et Elliott., Bot. South Carol. II. 489; Lindl., Orch. p. 309.

Orchis quinqueseta Michaux, Fl. Boreali-Am. V. 155; Pursh, Flora Americ. sept. II. 586.

Tuberidia 1 cm fere diametro globosa. Caulis validus a basi medium usque foliosus ad 50 cm altus. Folia oblonga v. ovali-lanceolata ad 10 cm longa ad 2,5 cm lata obtusa v. acuta, supra subito decrescentia. Racemus elongatus 15 cm longus. Bracteae ovatae acuminatae ovaria aequantes. Sepalum dorsale 7 mm, lateralia 10 mm longa; petalorum partit. anticae et labelli lobi laterales 1,5 cm longi, ovarium 2,5 cm, calcar 6—7 cm longa.

Americae borealis pars meridion.: Florida; Carolina, prope Beaufort (Elliott, Aug.—Octob.).

(Ex. specim. a cl. Torrey 1841 lect. in herb. Boissier-Barbey! specim. in herb. Krug et Urban et specim. Mus. Vindobon.!)

165. **H. repens** Nutt. Sepalo dorsali ovali acuto, lateralibus deflexis oblongis acutis; petalis lateralibus bipartitis laciniis arrectis, postica lanceolata acuta, antica filiformi aequilonga; labelli tripartiti lobis lateralibus angustis filiformibus, intermedio lineari paullo longiore latiore obtuso, calcari dependente incurvo paullum inflato ovario subbreviore; processubus stigmaticis brevibus crassis obtusis labello appressis, antherae canalibus brevibus ascendentibus.

H. repens Nutt., Gen. Am. II. 190. Elliott, Bot. South Carol. II. 489. Huc *H. radicans* Griseb. Wight cat.; Ram. d. l. Sag. XI. 249. Sanv., Fl. Cub. n. 3348. Lindl., Orch. 310. Hemsley, Biol. Centr. Amer.; Elliott., »bei Augusta«, Wray III. p.306.

H. tricuspis A. Rich., Griseb. Cat. pl. Cub. p. 271.

Planta gracilis, caulis in specimine a nobis exam. 42 cm longus, basi radicibus crebris instructus genuflexus probabiliter more *Polygoni amphibii* prostratus. Folia lineari-lanceolata acuminata 10—14 cm longa, 1—2 cm lata, racemum attingentia. Racemus multi-densiflorus. Bracteae lanceolatae acutae ovaria aequantes. Flores inter minores generis 7 mm diametro.

America: In paludosis totius plagae maris Antillarum et in insulis et in utraque America trop. fere ubique obvia.

(Ex. specim. herb. Lindl. et Wrightiana, herb. Boissier-Barbey!)

166. **H. Schaffneri** Watson msc. Sepalis oblongis, dorsali cucullato acuminato, lateralibus deflexis oblongis acutis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata falcata acuta a sepalo dorsali libera eique aequilonga, antica lineari multo angustiore fere aequilonga; labello basi integro lineari deinde tripartito, partitionibus linearibus intermedia $^1/_3$ longiore et triplo latiore quam laterales, calcari incurvo filiformi ovario multo longiore; processubus stigmaticis parallelis longis linearibus apice rotundatis labello adpressis; canalibus antherae arrectis fere aequilongis, rostello parvo triangulo.

H. Schaffneri Watson msc.

Caulis ad 20 cm altus, racemum 8—10 florum usque foliatus. Folia oblongo-lanceolata ad 5—6 cm longa, 1—1,2 cm lata. Bracteae magnae oblongae v. lanceolatae acutae ovaria rostrata superantes. Flores inter mediocres. Sepala 1 cm longa, labellum 1,5 cm, calcar 3 cm, ovarium 2,3 cm longa. Flores albi.

America centralis: Mexico, Chihuahua, cool damp soil under pines, Sierra Madre (Pringle n. 1375a).

(Ex. specim. herb. Boissier-Barbey a Pringle lect. et herb. proprii ex herb. Viguer!)

18. **Commelynifoliae** (African., Indicae).

Lab. tripart., pet. simpl., process. longi.

Große Pflanzen mit langen, lockeren, vielblütigen Ähren. Die Ovarien sind langgestielt und oft lang geschnäbelt. Die Narbenfortsätze von mittlerer Länge oder lang. Außer *H. ichneumonea* Lindl., welche westafrikanischer Herkunft ist, sind alle anderen Arten indisch und verbreiten sich bis an die äußersten Ostgrenzen dieses Florengebietes.

A. Labellum trilobum.
a. Lab. lob. lineares, interm. duplo longior quam later., flores calvi . . . . 167. *H. ichneumonea* (Swartz) Lindl.
b. Lab. lob. lanceol. acuti, intermedius paullo longior . . . . 168. *H. elliptica* Wight
c. Lab. lob. lin., intermed. paulo long., antherae canal. brevior. qu. process. . . . . 169. *H. Zollingeri* Rbch. f.
d. Lab. lob. lin., intermed. latior brevior, antherae canal. longiores qu. proc. . . . . . 170. *H. commelynifolia* Wall.
B. Labellum tripartitum.
a. Caules calvi.
α. Calcar ovario bene brevius . . . . 171. *H. fusifera* Hook. f.
β. Calcar ovario fere aequilongum v. vix brevius.
§ Canales anther. breviores quam process. 172. *H. avana* Hook. f.
§§ Canales anther. longiores quam process. 173. *H. affinis* Wight
○ Petalis linearibus rectis . . . . . 174. *H. trifurcata* Hook. f.
○○ Petalis lanceolatis falcatis . . . . 175. *H. spathulaefolia* Par. et Rbch. f.
γ. Calcar multo longius qu. ovarium . . . . 176. *H. ovalifolia* Wight
b. Caules pilosi.
α. Sepala omnia triangula obtusa . . . . . 177. *H. vidua* Par. et Rbch. f.
β. Sep. dors. cucullat., lat. obovata . . . . 178. *H. muricata* Rbch. f.

167. **H. ichneumonea** (Swartz) Lindl. Sepalis deflexis, dorsali oblongo obtuso, lateralibus valde inaequilateris obovalibus basi cuneatis apiculo juxtaposito; petalis lateralibus simplicibus linearibus medio paullum dilatatis (s. longissime rhombeis), margine papillosis; labello basi simplici deinde tripartito, laciniis linearibus, intermedio duplo fere longiore quam laterales; calcari curvato labello sublongiore apice inflato; processubus stigmaticis labelli lobis lateralibus aequilongis, canalibus polliniorum eis sublongioribus et duplo longioribus quam stipites ipsi; rostello lineari paullo breviore quam anthera.

H. ichneumonea Lindl., Orch. p. 313.

Orchis ichneumonea Swartz, in Pers., Syn. II. 506.

Planta gracilis, 50—75 cm alta, tuberibus subrotundis v. ovalibus in plantis junioribus pedunculatis. Folia longe-lanceolata v. lineari-lanceolata, acuminata, 12—15 cm longa, 1,5—2 cm lata, sequuntur folia minora 1—2, deinde vaginae bractescentes in bracteas decrescentes; racemus pluriflorus laxiflorus; bracteae vix dimidium ovarii longe pedicellati aequantes, acuminatae v. aristatae; ovarium cum pedicello 2—2,5 cm longum; flos diametro fere 1 cm, viridis; omnes floris partes 1 cm longae vel vix longiores aut breviores, reclinatae.

Africa occid. trop.: Sierra Leone (Afzelius); Angola (Welwitsch); Gabungebiet, Sibange-Farm (Soyaux n. 346).

(Ex. specim. Mus. Brit., Berol. Welwitschiana et Soyauxiana numerosa!)

168. **H. elliptica** Wight. Sepalis ovatis acutis, intermedio minutissime denticulato, lateralibus multo majoribus deflexis; petalis lateralibus ovatis obtusis; labello a basi medium usque integro unguiculato deinde 3-lobo, lobis lanceolatis acutis, intermedio paullo longiore; calcari ovario aequilongo filiformi apice clavato; toto flore intus puberulo; processubus stigmaticis

carnosis deflexis labello appressis, canalibus antherae paullo longioribus uncinatis.

H. elliptica R. Wight, Icon. pl. Ind. or. tab. 1706; Hook., Fl. Ind. Or. VI. 147.

Planta habitu *Gymnadeniae conopseae* nostrae. Scapus 25—40 cm altus. Folia plerumque radicalia lanceolata v. elliptica acuta, 5—7 cm longa, 1,5 cm lata, superiora minora. Racemus multiflorus. Bracteae acuminatae flores aequantes. Flores inter minores generis 6—7 mm diametro.

Asia trop.: India orient. Pulney Mts. (Wight n. 3014).

(Ex. specim. R. Wight in Mus. Kew. et in Mus. Brit. conserv.!)

Bei allen Exemplaren, die der Verf. untersuchen konnte, waren die Blätter 4—5mal länger als breit und außerdem spitz, also eher lanzettlich als »elliptisch« zu nennen.

169. **H. Zollingeri** Rbch. f. Sepalis ovatis acutis, lateralibus falcatis, dorsali cucullato; petalis lateralibus simplicibus e basi paullo latiore angustatis linearibus obtusis falcatis; labello basi angusto simplici deinde dilatato trilobo, lobis lateralibus longioribus linearibus falcatis acutis, intermedio lineari breviore obtuso, callo arguto in disco, calcaris filiformis orificio infundibuliformi, callis 2 ovalibus inter orificium et rostellum; processubus stigmaticis rectis antice subtus cochleatim excavatis, antherae canalibus subbrevioribus, staminodiis magnis tuberculatis, rostello parvo triangulo.

H. Zollingeri Rbch. f., Bonplandia V. 33.

Radices fibrosae villosae. Folia 3—4 quorum 2 maxima basilaria petiolata, petiolus linearis folium ipsum aequans. Folia oblonga (minora) v. lanceolata (majora) 10 cm longa et 4 cm lata v. 25 cm et 6 cm lata, tenerrima. Scapus ad 70 cm altus et ultra squamis bracteiformibus quibusdam et supra bracteis inanibus vestitus. Bracteae basi triangulae acuminatissimae margine minute ciliatulae ovaria et flores superantes, rhachis muriculata. Racemus elongatus. Flores inter mediocres generis, sepala 5 mm longa, ovarium 1,5 cm, calcar paullo brevius.

Asia trop.: Java, in silvis Idjing 2500—3500′.

(Ex. specim. in herb. Boissier-Barbey cons.!)

170. **H. commelynifolia** Wall. Sepalo dorsali cucullato acuto, lateralibus reflexis multo majoribus obovalibus apice juxtaposito; petalis linearibus oblongis acutis subfalcatis multo minoribus; labello basi integro deinde tripartito, lobis lineari-filiformibus intermedio convexo latiore longioribus; calcari filiformi apicem versus incrassato apice ipso clavato, ovario longe rostrato fere 2-plo longiore; processubus stigmaticis porrectis antice pedis formam aemulantibus; canalibus antherae duplo longioribus ascendentibus.

H. commelynifolia Wall. msc.; Lindl., Orch. 325; Hook., Fl. Ind. Or. VI. 143; Griffith, Posth. papers III. 372. tab. 339. anal. opt.!

Orchis commelynifolia Roxb., Fl. Ind. III. 451; Grah., Cat. Bomb. 201.

Platanthera commelynifolia Lindl., Wall. Cat. n. 7037.

Caulis 80 cm altus, basi vaginatus deinde foliatus. Folia lineari-lanceolata acuminata ad 20 cm longa ad 3—3,5 cm lata sensim in bracteas decrescentia, squamis numerosis interjectis. Bracteae longe aristatae ciliatae ovarium sessile et partem rostri aequantes. Flores 1,2 cm diametro, calcar 8 cm, ovarium 3,5—4 cm longum. Flores albi.

Asia trop.: In India orientali fere ubique. Bengalia (Roxburgh, Royle, Falconer, Griffith); »Himalayan Herbar. n. 43. Ramganga river. Kumaon. 3500′ alt.« Strachey et Winterbottom. Kumaon (Wallich); Herb. Griffith, no locality! Malabar Concau (Stocks in herb. Hooker); Bombay (Lon); South Concau (Law); Bombay (Dalzell); Himalaya (Hügel).

(Ex. specim herb. Imp. Petropolitani et herb. Boissier-Barbey; vidi specim. numerosa herb. Lindley et Musei Kew., Brit., Vindobon.!)

Bei allen vom Verf. untersuchten Exemplaren war der lobus intermedius des Labellum breiter und kürzer als die seitlichen.

171. **H. fusifera** Hook. f. Sepalo dorsali suborbiculari, lateralibus angustioribus oblongis, omnibus obtusis; petalis lateralibus majoribus ovato-triangularibus; labelli tripartiti basin usque partitionibus lateralibus filiformibus intermedia longioribus, calcari basi angustato fusiformi ovario breviore; processubus stigmaticis clavatis deflexis basi labelli adnatis, antherae canalibus brevibus, caudiculis brevibus, glandulis minutis.

H. fusifera Hook. f., Flora Brit. Ind. VI. 147. n. 50.

Caulis 30—45 cm altus. Folia oblongo-lanceolata ad 8 cm longa 2—3 cm lata. Planta toto habitu *H. ellipticae* Wight quam maxime simillima, differt tamen sec. clar. Hooker ovario breviore non rostrato, sepalo dorsali majore, labello re vera tripartito nec medium fere usque integro.

(Compar. specim. unicum herb. Kew.! Diagnosis sec. Hooker l. c.)

172. **H. avana** Hook. f. Sepalo dorsali latissimo fere orbiculari, lateralibus deflexis oblongis acutis longioribus; petalis aequilongis triangulis; labelli sepalis longioris tripartiti partitionibus lineari-subulatis, basi ipsa lineari, partitionibus lateralibus incurvis, calcari ovario aequilongo; processubus stigmaticis longis clavatis basi labelli adnatis, antherae latae canalibus brevibus, glandulis magnis (ex Hooker).

H. avana Hook. f., Flora Brit. Ind. VI. 148. n. 52.

Planta mediocris v. parva. Caulis 15—25 cm altus. Folia inferiora 5—6 cm longa, superiora cauli adpressa, omnia lineari-lanceolata v. linearia acuminata. Spica multiflora, densiflora. Bracteae flores superantes. Ovarium 8—9 mm longum curvatum. Flores inter minores generis. [Ex Hooker.]

Asia trop.: Burmah; Ava (Mrs. Burney, herb. Calcutt.).

(Vidi iconem opt. in herb. Kew.!)

173. **H. affinis** Wight. Sepalis ovatis acutis, intermedio galeato herbaceo, lateralibus petaloideis; petalis lateralibus simplicibus ovalibus; labelli trilobi lobis inter se fere aequalibus lanceolatis, lateralibus lineari-lanceolatis recurvis, intermedio recto latiore; calcari ovarium aequante v. paullo breviore filiformi incurvo; processubus stigmaticis mediocribus clavatis labello appressis, canalibus antherae longioribus hamatis.

H. affinis Wight, Icon. pl. Ind. Or. tab. 1708 ic. opt.! Hook., Fl. Ind. Or. VI. 149.

Caulis 40—50 cm altus, in basi ipsa squamatus, deinde foliis 2—3 oblongo-lanceolatis acutis v. acuminatis vestitus; sequuntur squamae bractescentes acuminatae. Racemus multiflorus, 16 cm longus. Bracteae ovatae longe acuminatae ovarium brevi-pedicellatum aequantes. Flores inter minimos generis 5—6 mm diametro.

Asia trop.: India orient. Malabar, Concan (STOCKS); Belgaum, Ritchie—Himalaya (CLARKE).

(Ex. specim. in herb. Kew. conserv.!)

174. **H. trifurcata** Hook. f. Sepalis ovato-lanceolatis acutis; petalis lateralibus anguste linearibus aequilongis; labello aequilongo basin usque tripartito, partition. filiformibus v. subulatis, calcari filiformi ovario aequilongo v. paullum longiore; processubus stigmaticis elongatis clavatis labelli basi adnatis, antherae canalibus brevibus, rostello angusto, acuto (sec. HOOK.).

H. trifurcata Hook. f., Flora Brit. Ind. VI. 148. n. 51.

Caulis ad 30 cm altus basi squamatus, paullum infra medium foliatus. Folia 8—10 cm longa membranacea elliptica v. lanceolata acuminata in bracteas v. squamas lanceolatas decrescentia. Spica multiflora congestiflora. Bracteae lanceolatae ovaria leviter curvata aequantes. Flores inter mediocres generis, sepala petala labellum 8 mm longa.

Asia trop.: Ind. Orient., Khasia hills, Nowgong (herb. Calcutt.).

(Diagnosis et descriptio sec. HOOK. l. c.; vidi tantum iconem optimam in herb. Kew.)

175. **H. spathulaefolia** Par. et Rbch. f. Sepalo dorsali cucullato ventricoso, lateralibus deflexis obliquis ovatis acutis; petalis lateralibus lanceolato-falcatis acutis; labello tripartito, partitione mediana sepalis longiore lateralibus brevioribus (?), calcari filiformi incrassato apice acuto incurvo ovario longiore; processubus stigmaticis abbreviatis, canalibus antherae elongatis, anthera alta.

H. spathulaefolia Par. et Rbch. f., Transact. Linn. Soc. XXX. p. 140; Hook., Fl. Ind. Or. VI. 145.

Caulis 12—17 cm altus. Folia 2 fere ei aequilonga oblonga bi — triflorus. Bracteae ovatae acutae ovarii tertiam partem pedicellati et rostrati $1/3$ aequantes. Flores 2 cm lati, calcar 3,5 cm longum.

Asia trop.: India orient., Burmah (Rev. PARISH).

(Ex. specim. Musei Kew!)

176. **H. ovalifolia** Wight. Sepalo dorsali ovali obtuso, lateralibus deflexis oblongis subfalcatis obtusis; petalis lateralibus aequalibus c. sepalo dorsali galeam efficientibus; labello 3-fido, lobis lanceolatis acutis inter se aequalibus, intermedio paullo longiore reflexo, calcari pendulo apice subclavato labello multo longiore, ovario subaequilongo; processubus stigmaticis carnosis crassis deflexis, canalibus antherae paullo brevioribus uncinatis.

H. ovalifolia Wight, Icon. pl. Ind. or. tab. 1708; Hook., Fl. Ind. Or. VI. 149.

Folia basilaria 3—5 ovalia acuta, 10—15 cm longa, 4—5 cm lata non in bracteas decrescentia. Caulis in speciminibus a nobis observ. 40—55 cm altus (sec. WIGHT v. cl. altit. 120 cm = 4 ped. angl. observatur). Racemus longus laxiflorus. Bracteae oblongae acuminatae ovaria haud aequantes. Flores virides (»a dull pale pea green« WIGHT) inter minores generis 1,2 cm diametro.

Asia trop.: India orient., Khasya hills (Lobb); Malabar et Anamally hills (Wight); Nilgherries (Thomson); Concan. Malabar (Stocks).

(Ex. specim. a cl. Wight lecta in herb. Lindl. in Musei Kew. conserv.!)

177. **H. vidua** Parish et Rbch. f. Sepalo dorsali ovato obtuso acuto cucullato, lateralibus triangulis margine sub anthesi convoluto retrorso; petalis lateralibus simplicibus triangulis obtusis; labello tripartito, partitionibus omnibus filiformibus acuminatis, lateralibus erectis, mediana deflexa aequilonga; calcari filiformi apicem versus ampliato acuto ovario pedicellato sublongiore; processubus stigmaticis antherae canalibus elongatis porrectis infra adnatis.

H. vidua Par. et. Rbch. f., Trans. Linn. Soc. XXX. p. 140. tab. 27^{B}. Icon. non laudanda! Hook., Fl. Ind. Or. VI. 146.

Caulis 14—40 cm altus in speciminibus omnibus plus minusve nutans nec strictus ut in icone supra citata. Folia pro magnitudine plantae maxima lanceolata basi cuneata acuta ad 15 cm longa ad 3 cm lata dimidium racemi attingentia, suprema minora. Racemus laxiflorus (2—9), rhachi pilosula. Bracteae $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{4}$ ovarii aequantes, ovaria angulum rectum c. rhachi efficientia ad 3 cm longa. Flores inter mediocres generis, sepala 1,2 cm longa arctissime ovario adpressa reflexa, labelli lob. interm. 2,2 cm longus reflexus, calcar 4 cm longum ovario adpressum. Variat florum magnitudine interdum duplo minore.

Asia trop.: India orient., Moulmein (Rev. Parish).

Die Originalexemplare im Kew-Herbarium haben alle einen überhängenden Blütenstand, was der Pflanze ein vollständig andres Aussehen giebt als die steif aufrechte Zeichnung von W. Fitch es darstellt. Die Größenverhältnisse geben eins der größten der bisher benannten Ex. wieder. Die Blüten gehören ebenfalls der größeren Varietät an.

(Ex. specim. typ. Mus. Kew.!)

178. **H. muricata** Rbch. f. msc. Sepalo dorsali reflexo cucullato dorso carinato complicato, lateralibus reflexis obovatis obtusis sub anthesi involutis apice juxtaposito; petalis lateralibus simplicibus e basi lata oblongis obtuse acutis plus minusve reflexis sepalo dorsali affixis; labello trilobo basi in dentem argutum protracto, lobis lineari-filiformibus pendulis (angulum rect. c. basi efficientibus), intermedio paullo longiore; calcari filiformi clavato ovario longe rostrato aequilongo; processubus stigmaticis brevibus deflexis; antherae canalibus stipitibusque longissimis.

H. muricata Rbch. f. Mss. in herb. Boissier.

Dissorrhynchium muricatum Schauer, Act. Leopold. XIX.

Caulis 50—60 cm altus muricatus (pilis praesertim in lineis elevatulis dispositis) basi foliatus deinde squamatus. Folia 3—4 oblonga acuta, 10—15 cm longa, 4—5 cm lata, squamae bracteiformes lanceolatae. Racemus elongatus 30 cm longus et ultra. Bracteae scariosae acutae acuminataeve ovarium subaequantes. Sepala 5—7 mm, calcar et ovarium 1,8—2 cm longa.

Insulae australasicae: Philippinen (Cuming n. 2086 et 2142).

(Ex. specim. a cl. Cuming lecta in herb. Boissier cons.!)

19. Tridactylae (Africanae).

Lab. tripart., pet. simplic., proc. longi.

Eine Gruppe meist afrikanischer Arten. *H. tridactylites* Lindl. von den Canarischen Inseln ist unter 37° n. Br. der nördlichste Vertreter der ganzen Gruppe und Gattung; sie ähnelt habituell einer *Platanthera* so sehr als möglich, ist aber hinsichtlich der Blüte eine echte *Habenaria*. Die anderen Arten sind wenig charakteristische Gewächse, welche nur bezüglich des freien Teiles der Lippe durch die 3 meist schräg auseinanderspreizenden Zipfel etwas Gemeinsames haben. Die meisten Arten sind afrikanisch; der Befund der Untersuchung weist aber hierher außer einer Art von Madagascar 2 indische Arten, *H. marginata* Colebrook, die sogar habituell an *H. tridactylites* erinnert, und *H. mutica* Spanoghe. — 16 Arten.

A. Calcar brevissimum sc. ovario multo brevius.	
a. Calcar saccatum, proc. stigmatici rotundati deflexi	179. *H. combusta* Ridl.
b. Calcar vesiculosum, proc. stigmatici divergentes retusi	180. *H. microceras* Hook. f.
c. Calcar ovario bene brevius, processus longissimi	181. *H. Boltoni* Harv.
d. Calcar 1/3—1/4 ovarii aequans, processus infra cochleatim excavati	182. *H. tipulifera* Par. et Rbch. f.
B. Calcar ovario aequilongum.	
a. Labelli lobus intermedius longe triangulus, laterales hamati	183. *H. socotrana* Rbch. f.
b. Labelli lobi fere aequales	184. *H. tridactylites* Lindl.
c. Labellum basi cordatum	185. *H. cardiochila* Kränzlin
C. Calcar ovario bene longius.	
a. Labellum basin usque tripartitum.	
α. Canales antherae semilongi quam proc. stigmatici ascendentes	186. *H. mutica* Spanoghe
β. Canales antherae paullo breviores quam proc. stigmatici porrecti	187. *H. variabilis* Ridl.
γ. Canales porrecti antherae processubus stigmaticis glandulosis aequilongi	188. *H. tridactyla* A. Ridl.
δ. Canales antherae paulo longiores quam proc. stigmatici	189. *H. chlorotica* Rbch. f.
ε. Canales antherae perpendiculariter arrecti ubique papillosi, anthera magna	190. *H. deflexa* Hochst.
ζ. Rostellum acutum liberum. Folia oblonga	191. *H. simplex* Kränzlin
η. Rostellum xiphoideo-triangulum. Folia linearia	182. *H. natalensis* Rbch. f.
b. Labellum basi unguiculatum a tertia parte tripartitum	193. *H. Milnei* Rbch. f.

179. H. combusta Ridl. Sepalis ovatis acutis mucronatis, lateralibus obliquis arrectis (haud deflexis); petalis lateralibus oblongis obtusissimis; labello basi in lobulos gynostemium amplectentes parallelos producto, antice trilobo, lobis lateralibus linearibus falcatis (sed non recurvatis) obtusis, intermedio recto duplo latiore et longiore; calcari brevissimo saccato; pro-

cessubus stigmaticis brevibus rotundatis deflexis i. e. labello appressis, canalibus antherae brevissimis; rostello minuto triangulari.

H. combusta, Journ. Linn. Soc. XXIV. 1886. p. 294.

Tuberidia ovata 2 cm longa 1 cm lata. Caulis 12—20 cm altus (in 1 spec. altior), basi vaginis 1—2 acutis, deinde foliis 2—3 oblongis acutis semper racemi dimidium aequantibus vestitus. Folia 5—9 cm longa 1,2—1,8 cm lata. Racemus densiflorus. Bracteae inferiores longissimae aristatae, omnes flores superantes. Flores inter minores generis, sepala 3 mm longa, petala labello breviora, calcar multo brevius. Bracteae siccae nigrae, sepalorum apices adusti.

Africa orientalis: Abyssinia. »Auf dem Berge Gunna 10 000′ über dem Meere. 20. Sept. 1863« (Schimper n. 1312).

(Ex. specim. typ. Ridleyi in Mus. Brit. et specim. numerosa Mus. Berol.)

180. **H. microceras** Hook. f. Sepalis petalisque late oblongis obtuse acutis (petalis paulo minoribus); labello oblongo trilobo, lobis lateralibus intermedio 1/3 brevioribus et paulo angustioribus (omnibus) antice obtusis, calcari brevissimo vesiculari; processubus stigmaticis divergentibus retusis, antherae canalibus contiguis.

H. microceras Hook. f., Proceed. Linn. Soc. VII. (1864). p. 221.

Planta gracilis 80 cm alta. Caulis basi vaginis arcte appressis vestitus, medio foliatus. Folia ovalia v. lanceolata ad 8 cm longa ad 3 cm lata, 7—9 nervia. Racemus elongatus multiflorus. Bracteae ovario breviores, subulato-lanceolatae. Ovarium rostratum. Flores inter minimos generis 2 mm diametro.

Africa occident. trop.: Cameroon Mts. 7000′ (Mann).

(Ex. specim. unic. in herb. Kew. conserv.!)

181. **H. Boltoni** Harv. Sepalo dorsali cucullato acuto, lateralibus deflexis oblongis acutis; petalis lateralibus simplicibus subfalcatis acutis; labelli tripartiti lobis lateralibus linearibus acutis, intermedio breviore lanceolato acuto, calcari ovario breviore pendulo cylindraceo; processubus stigmaticis longissimis rectis apice cochleatim excavatis, canalibus antherae multo brevioribus tenuibus rectis; rostello maximo cucullato acuto; staminodiis globosis.

H. Boltoni Harv., Thes. cap. I. p. 55. tab. 88.

Planta spectabilis. Tuberidia maxima ovalia 8 cm longa 2 cm diametro. Caulis validus 30 cm altus, basi 1 cm crassus, dense foliatus. Folia oblongo-lanceolata acuta 8 cm longa acuta. Racemus multiflorus congestiflorus. Bracteae magnae ovatae acutae dimidium ovarii pedicellati paullo superantes. Flores candidi maximi 2 cm diametro, calcar 4 cm longum.

Africa austr. extratrop.: Brit. Kaffraria (Mrs. Hutton); Natal, Inanda commun. (J. M. Wood; J. Sanderson).

(Ex. specim. typ. in Mus. Kew. conserv.!)

182. **H. tipulifera** Par. et Rbch. f. Sepalis petalisque conniventibus, sepalo dorsali triangulo, lateralibus cuneatis ligulatis obtuse acutis; petalis lateralibus ligulato-falcatis uninerviis; labello tripartito »lamina transversa supra unguem«, partitionibus lateralibus divaricatis setaceo-filiformibus longissimis, intermedia multo breviore lanceolata porrecta, calcari basi filiformi deinde clavato 1/3—1/4 partem ovarii aequante; processubus stigmaticis

porrectis incrassatis infra cochleatim excavatis, antherae canalibus parallelis aequilongis basi processubus stigmaticis adnatis.

H. tipulifera Par. et Rbch. f., Transact. Linn. Soc. XXX. p. 139; Hook., Fl. Ind. Or. VI. 157.

Tuberidia oblonga. Caulis 60—70 cm altus validus basi vaginatus medio foliatus. Folia 3—4 lineari-lanceolata 15—16 cm longa, 2,5—3 cm lata. Racemus elongatus pluriflorus. Bracteae ovato-triangulae ovaria aequantes. Flores inter mediocres generis.

Asia trop.: British Burmah, Moulmein Rev. (Parish).

(Ex. specim. typ. Parishii in Mus. Kew. conserv.!)

183. **H. socotrana** Rbch. f. msc. Sepalis triangularibus ovatis acutis; petalis lateralibus simplicibus angustioribus; labelli tripartiti lobis lateralibus angustis linearibus hamatis, intermedio e basi triangulari ligulato, apice?, calcari ovario brevi-rostrato aequilongo filiformi; anthera latissima, rostello brevi acuto. (Processus, canales stigmaticos in planta post fructuum maturitatem collecta examinare non licuit.)

Folia rosulata 4—5, oblonga-elliptica obtusa tenerrima, 3—8 cm longa, 1,5—2 cm lata. Scapus tenuis 20—25 cm altus squamis bracteiformibus scariosis aristatis vestitus. Racemus distantiflorus. Bracteae pedicello vix longiores. Flores inter minimos generis 3—4 mm diametro, calcar 1 cm longum tenue.

Africa orient. trop.: »Socotra, February« (Bayley Balfour n. 315. March 1980).

(Ex. specim. in herb. Schweinfurthii v. cl. conserv.!)

Die Pflanzen waren mit nahezu reifen Früchten gesammelt; und wenn es auch schließlich möglich war, aus den zusammengeschrumpften Blüten ein genaues Bild der Perigonalteile herauszupräparieren, so war eine Untersuchung des Gynostemiums ganz unmöglich. Die Befunde, welche der Verf. schließlich erhielt, sind unsicher, also nicht publicierbar.

184. **H. tridactylites** Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus deflexis lineari-oblongis obtuse acutis; petalis lateralibus simplicibus e basi late triangulo-angustatis falcatis acutis cum sepalo dorsali galeam formantibus; labelli tripartiti partitionibus linearibus, intermedia paullo breviore et latiore, calcari filiformi incurvo, labello duplo fere longiore ovario aequilongo; processubus stigmaticis rectis oblongis acutis, antherae canalibus brevioribus; anthera lata.

H. tridactylites Lindl., Orchid. p. 318.

Tuberidia 2 oblonga, caulis 8—25 cm altus bifoliatus. Folia oblongo-lanceolata ad 10 cm longa ad 3,3 cm lata subopposita interdum subremota. Scapus nudus. Racemus distantiflorus pauciflorus (ad 6). Bracteae ovatae acutae tertiam tantum ovarii partem aequantes. Flores inter mediocres generis, expansi 1,2 cm diametro, sepala 7 mm longa, calcar 1,7 cm, labellum 7 mm, ovarium 1,6 cm longa.

Africa occident.: Insulae Canarienses, ad rupes et in caespitosis frequens (Webb et Berthollet); Teneriffa (Bourgeau n. 26 et iter sec. n. 1455); San Diego del monte in opacis ericetorum (Hierro, Januar); Valverde, an Mauern! S. Cruz, Teneriffa (Bolle, Wawra et Maly).

(Ex. specim. a Bourgeau v. cl. lecta in herb. Boissier-Barbey conserv.! et specim. num. Mus. Vindobon.!)

Der nördlichste Vertreter der Gattung, der am meisten *Platanthera*-ähnliche, und eine *Habenaria* mit allem Zubehör! Es giebt kaum ein prägnanteres Beispiel als dieses, um zu zeigen, dass die Habenarien den Boden Europas unbedingt meiden.

185. **H. cardiochila** Kränzlin. Sepalo dorsali oblongo acuto, lateralibus ovatis acutis obliquis erectis conniventibus; petalis lateralibus simplicibus oblongis obtusis apice rotundatis, sepalis petalisque explanatis; labello trilobo basi pandurato v. cordato, auriculis 2 rotundatis, lobis lateralibus linearibus falcatis recurvatis, intermedio lineari sublatiore apice rotundato obtuso, calcari cylindraceo pendulo ovario et labello aequilongo obtuso; processubus stigmaticis deflexis parallelis labelli basi incumbentibus antice rotundatis; antherae canalibus brevissimis; rostello parvo obtuso.

Tuberidia 2—3 cm longa, 1,5 cm lata. Caulis validus basi squamis ringentibus vestitus supra racemum usque foliatus 50 cm altus basi fere 1 cm diametro. Folia 5—6 arrecta longe et ample vaginantia oblongo-lanceolata ad 12 cm longa ad 3 cm lata acuta suprema racemum vix attingentia. Racemus cylindraceus densiflorus 13 cm longus. Bracteae ovatae acuminatae floribus sublongiores. Flores albidi nunquam atrati expansi 7 mm transversi, labellum 7 mm longum, calcar et ovarium aequilonga.

Africa orientalis: Abyssinia. »Collectivetiquette zu dieser Art und *H. vaginata*. Sämtlich *Orchis*-Arten vom 22. Aug. 1862. Abba Gerima, auf Bergen 6800′ über dem Meere« (Schimper).

(Ex. specim. Mus. Berol.!)

186. **H. mutica** Spanoghe. Sepalis petalisque indivisis late ovatis acutis, sepalis lateralibus reflexis paullo longioribus obliquis ceterum aequalibus; labelli tripartiti partitionibus filiformibus, intermedio fere ter longiore quam laterales, calcari filiformi nonies ad decies longiore quam perigonii phylla, duplo fere quam ovarium; processubus stigmaticis cylindraceis acutis, antherae canalibus semilongis recte ascendentibus.

H. mutica Spanoghe, Prodr. Flor. Timor. Linn. XV. 477. (1841.)

Tuberidia oblonga v. cylindracea 1—2 cm longa, 5 mm (sicca) diametro. Caulis ad 30 cm altus basi foliatus, supra squamatus. Folia pauca linearia v. lineari-lanceolata acuta 5 cm longa, 3—4 mm lata. Racemus subcorymbosus. Bracteae ovatae acutae ovarii $^1/_4$—$^1/_3$ aequantes. Perigonii phylla 3—4 mm longa, labellum 7 mm, calcar 3 cm long., ovarium 1—1,2 cm longum.

Asia trop.: Timor.

(Ex. specim. Mus. Lugd. Batav.!)

An dem Original-Exemplar, welches der Verf. vom Rijks Mus. zu Leyden gütigst geliehen erhielt, war der mittlere Teil des Labellum 2 bis 3 mal so lang als die seitlichen, in allen anderen Punkten stimmte die Beschreibung.

187. **H. variabilis** Ridley. Sepalo dorsali ovato obtuso, lateralibus deflexis oblongis acutis, petalis lateralibus simplicibus ovatis obtusis v. acutis cum sepalo dorsali galeatis, omnibus et sepalis et tepalis intus et interdum margine apicem versus plus minusve papillosis; labello e basi cuneata trilobo, lobis inter se fere aequalibus lateralibus margine exteriore rotundatis ceterum rectis oblongis obtusis, intermedio oblongo obtuso, calcari filiformi longitudine valde vario, incurvo; processubus stigmaticis

porrectis compressis antice tuberculoso-dentatis, canalibus antherae paullo brevioribus.

H. variabilis Ridley, Journ. Bot. XXIV. 1886. p. 294.

Planta omnibus partibus variabilis. Tuberidia 2 cm diametro. Caulis 30—48 cm altus robustus. Folia oblonga v. oblongo-lanceolata v. lineari-lanceolata obtusa, obtuse acuta, acuta, acuminata cauli appressa, ad 13 cm longa, ad 3 cm lata aut ad 12 cm longa et vix 2 cm lata, superiora decrescentia acuta acuminatave. Racemus densiflorus multiflorus. Bracteae ovatae acutae v. acuminatae, floribus aut longiores aut subbreviores, floribus ipsis ovarii curvatura semper liberis. Flores magnitudine diversa, inveniuntur minores 2—3 mm diametro calcaribus 1,5 cm longis, majores 5—6 mm diametro calcaribus 2 cm longis.

Africa orientalis: Abyssinia. Auf Bergwiesen 8500′ über dem Meere, Dschan Meda et Dewra Tabor (Schimper n. 1265, 1295, Aug./Sept. 1863); Berg Guna, 10 000′ über dem Merre (Schimper n. 1304, Sept. 1863).

Mr. Ridley unterscheidet außer dem Typus noch 2 Varietäten, parviflora und acutifolia, giebt jedoch zu, dass damit die Verschiedenheiten noch lange nicht erschöpft seien. Da der Verf. nicht nur die Ridley'schen Typen im Brit. Mus., sondern das sehr viel reichlichere Material des Berliner Botan. Mus. zu untersuchen Gelegenheit hatte, ist er der Ansicht, dass das Aufstellen von Varietäten bei dieser Art keinen Zweck mehr hat, die Variabilität erstreckt sich auf alle Teile. Es liegen Formen vor, die die Namen *longicalcarata, longibracteata* und ähnliche gewissermaßen aufnötigen; ganz abgesehen davon, dass alle die Namen, auch *parviflora,* die sich auf diese Teile beziehen, bereits als Speciesnamen an Habenarien vergeben sind, und die Verwendung solcher Namen noch einmal als Varietätsnamen ihr Bedenkliches hat, ist der Verf. der Ansicht, dass auch mit der Vermehrung der Varietäten nicht mehr und besser charakterisiert wird, als mit dem Namen selbst — *variabilis.*

188. **H. tridactyla** A. Rich. Sepalo dorsali ovato obtuso, lateralibus deflexis obovato-oblongis acutis majoribus; petalis lateralibus simplicibus linearibus v. oblongis acutis; labelli trilobi lobis aequilongis et omnino aequalibus carnosis, calcari pendulo filiformi ovario pedicellato plus duplo longiore; processubus stigmaticis glandulosis porrectis acutis, canalibus antherae aequilongis rectis; rostello e basi lata subito angustato antherae aequilongo; staminodiis minutis subglobosis.

H. tridactyla A. Rich., Tent. fl. Abyss. II. p. 292; Walpers, Annal. III. p. 586.

Tuberidia 2, 1—2 cm diametro. Caulis 20—24 cm altus, basi ipsa squamatus, folia remota oblonga acuta 6—7 cm longa, 1—1,5 cm lata, in bracteas decrescentia. Racemus elongatus (interdum dimidium totius plantae aequans). Bracteae acuminatae ovarium aequantes. Flores inter minores generis, sepala 3 mm longa, calcar 1,7 cm labello ter longius, ovarium 1 cm longum.

Africa orientalis: Abyssinia, in locis herbosis pr. Abba Garima, prov. Chire. — »In Montibus, Mettgalo 6700′ alt.« (Schimper n. 551, Aug. 1862).

(Ex. specim. Schimperiana in Mus. Berol. et herb. Boissier-Barbey conserv.!)

189. **H. chlorotica** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo obtuso, lateralibus reflexis oblongis falcatis; petalis lateralibus simplicibus lanceolatis semilunatis sub sepalo dorsali absconditis; labelli tripartiti partitionibus filiformibus, intermedia paullum longiore vel aequilonga, calcari filiformi

dependente ovario pedicellato duplo fere longiore; processubus stigmaticis liberis acutis; canalibus antherae paullo longioribus.

H. chlorotica Rbch. f., Flora XXII. p. 178.

Caulis gracilis 40 cm altus. Folia linearia 6—8 cm longa, 2—3 mm lata acuminata. Racemus elongatus modo *Spiranthidis* cujusdam tortus remotiflorus; bracteae parvae vix pedicellum aequantes ovatae, subito v. abrupte acuminatae. Flores virides minuti, sepala petalaque 2 mm longa, calcar 2 cm longum.

Africa occident. trop.: »Distr. Huilla (3800—5500′ elev.) inter 14—16° lat. austr.« (Welwitsch, iter Angol. n. 725).

(Ex. specim. herb. Brit.!)

190. **H. deflexa** Hochst. Sepalis oblongis, intermedio recto, lateralibus longioribus deflexis acutis apicem versus (omnibus) margine minutissime fimbriatis; petalis lateralibus oblongo-triangulis acutis simplicibus sepalo dorsali agglutinatis; labelli trilobi lobis linearibus obtusis, intermedio longiore calcari filiformi ovario fere sesquilongiore; processubus stigmaticis liberis rectis obtusis ubique papillosis, antherae canalibus arrectis fere perpendicularibus, anthera sepalo dorsali fere aequilonga.

H. deflexa Hochst. msc.

Tuberidia pro plantae pusillae magnitudine satis magnae, 1,5—2 cm diametro. Caulis ad 20 cm altus basi foliatus. Folia oblongo-lanceolata, ad 6 cm longa, ad 1 cm lata acuta, supra folia 1—2 decrescentia. Racemus ad 8 cm longus pluriflorus. Bracteae ovatae acutae ovarium pedicellatum non aequantes. Flores inter minimos generis, sepala 2—2,5 mm longa, labellum vix 5 mm, calcar 1,5 cm, ovarium c. pedicello 9—12 mm longum.

Africa orientalis: Abyssinia (Schimper [1853] n. 606); »aus der Colonia Eritrea Ginda« (G. Schweinfurth [1891] n. 123).

(Ex. specim. in herb. Boissier-Barbey conserv. et Schweinfurthiana!)

191. **H. simplex** Kränzlin. Sepalo dorsali ovali-lanceolato cucullato, lateralibus aequalibus reflexis acutis; petalis lateralibus simplicibus sub sepalo dorsali partim absconditis subaequilongis angustioribus; labello basin usque tripartito, partitionibus aequalibus filiformibus obtusis, calcari ovario longiore tenuissimo apicem versus tertia parte inflato obtuso; processubus stigmaticis porrectis, antherae canalibus ascendentibus, rostello acuto libero.

H. simplex Krzln., Verh. naturw. Ver. Bremen VII. p. 260.

Radices? Caulis circiter 40 cm altus tenuis. Folia oblongo-lanceolata, 6—7 cm longa, 1,2—1,5 cm lata, acuta sensim in bracteas descrescentia. Racemus gracilis 12—15-florus. Bracteae oblongo-lanceolatae, 2—2,5 cm longae acuminatae ovaria longe pedicellata aequantes v. paulum superantes. Flores virides inter mediocres generis, sepala 7 mm longa, 1,5 mm lata, petala aequilonga, labellum 5 mm, calcar 3 cm longum, anthera 2,5 mm alta.

Africa orient. trop.: Madagascar. Efitra (Rutenberg! 1877).

(Ex. specim. in Museo Bremensi conserv.!)

192. **H. natalensis** Rbch. f. Sepalo dorsali late ovato-oblongo, lateralibus aequalibus arcuatis; petalis lateralibus falcatis basi antice angulatis (angulo rotundato); labelli tripartiti partitionibus filiformibus abbreviatis, calcari filiformi apicem versus ampliato arcuato ovario pedicellato longiore;

processubus stigmaticis porrectis; antherae canalibus ascendentibus, »rostelli lacinia media xiphoideo-triangula parva«.

H. natalensis Rbch. f., Otia II. p. 97.

Planta gracilis 40 cm excedens. Folia basilaria desunt omnino, caulina linearia 12—14 cm longa, 0,5—1 cm lata apice incurva. Racemus post anthesin remotiflorus. Bracteae ovaria subaequantes apicibus recurvis.

Africa australis: Natal. Zululand (Gerard).

(Ex. specim. Musei Kew. et Brit.!)

193. **H. Milnei** Rbch. f. Sepalis oblongo-lanceolatis acutis; petalis lateralibus lineari-falcatis obtusis binervibus; labello unguiculato ante tertiam basilarem trifido, laciniis lateralibus linearibus acutis divaricatis, calcari filiformi ovarium pedicellatum excedente, cruribus stigmaticis teretiusculis deorsum uncinatis porrectis elongatis, canalibus antherarum tenuibus ascendentibus, rostelli processu mediano triangulo parvo (ex Rbch.).

H. Milnei Rbch. f., Otia p. 96.

»Forsan ultra tripedalis, foliis infimis —, geminis in caule ovatis acutis distantibus, vagina lancea 1 superiore, racemo laxo paucifloro, bracteis lanceolatis apiculatis ovaria pedicellata ultra pollicaria dimidia non aequantibus.«

Africa occident. trop.: Woods Gaboon. Milu (March 1874. »Rare to be found in flower at this season«).

Non vidi; aff. *H. gabonensi* ex Rbch. f.

20. **Diphyllae** (Africanae-Indicae).

Lab. tripart., pet lat. simpl. aut bipart., proc. crassi carnosi, rarius porrecti.

Die Arten dieser Gruppe sind habituell sehr übereinstimmend gebaut, sie zerfallen naturgemäß in die beiden Unterabteilungen derer mit einfachen und derer mit geteilten Petalen, welche durch mancherlei Zwischenformen verbunden werden, bei welchen die partitio antica nur andeutungsweise vorhanden ist. Die beiden an Größe meist etwas verschiedenen grundständigen Laubblätter sind fast immer lederig und sehr resistent, nur bei 2 Arten, die aber nach allen sonstigen Kennzeichen unbedingt hierher gehören, sind diese Blätter krautartig. — Alle Arten sind gerontogäisch und bewohnen mit Vorliebe die trockneren Teile des Gebietes. Eine Art, *H. Aitchisonii* Rbch. f., findet sich im östlichsten Teil des Gebietes der »Flora Orientalis« und bildet hier auch den nördlichsten Außenposten der Gattung.

A. Petala lateralia bipartita.
  a. Folia herbacea.
    α. Petalorum partitio antica filiformis . . . . . . 194. *H. grandiflora* Lindl.
    β. Petalorum partitio antica dentiformis . . . . . 195. *H. Clarkei* Kränzlin.
  b. Folia coriacea.
    α. Petalorum et labelli partitiones ceteris floris aequales.

§ Floris foliola calva.
○ Petalorum partitio antica brevior . . . 196. *H. Drègeana* Lindl.
○○ Petalorum partitio antica multo longior 197. *H. Tysoni* Bolus
§§ Floris foliola ciliata . . . . 198. *H. Owaniana* Kränzlin
§§§ Floris foliola pilosa . . . . 199. *H. Lécardii* Kränzlin
β. Petalorum et labelli partitiones longissimae.
§ Lobus labelli intermedius lateralibus multo brevior (calcar 6—8 cm long.) . . . . . 200. *H. subarmata* Rbch. f.
§§ Lobus labelli intermedius lateralibus aequilongus.
○ Calcar ovario sublongius 4—5 cm longum. 201. *H. Mechowii* Rbch. f.
○○ Calcar ovario 2 plo longius, 10—11 cm longum . . . . 202. *H. armatissima* Rbch. f.
γ. Petalorum et labelli partitiones aequales satis longae (nec tamen longissimae dicendae).
Calcar longissimum 15 cm long. . . . . 203. *H. macrura* Kränzlin
B. Petala simplicia.
a. Labelli partitio intermedia paulo longior.
α. Calcar ovario triplo longius. . . . . 204. *H. vaginata* A. Rich.
β. Calcar ovario subbrevius . . . . 205. *H. crassifolia* A. Rich.
b. Labelli partitio intermedia manifeste longior, laterales falcatae . . . . 206. *H. falcigera* Rbch. f.
c. Labelli partitio intermedia brevior.
α. Labellum sepalis brevius . . . . 207. *H. brachyphylla* (Lindl.) Kränzlin
β. Labellum sepalis longius.
§ Calcar ovario brevius . . . . 208. *H. Aitchisonii* Rbch. f.
§§ Calcar ovario aequilongum.
○ Petala linearia falcata . . . . 209. *H. diphylla* Dalzell
○○ Petala lanceolata, latiora . . . . 210. *H. Jerdoniana* R. Wight

194. **H. grandiflora** Lindl. Sepalis ovatis acutis subaequalibus patentibus; petalis lat. bipartitis, partitione postica sepalo dorsali aequali latissima, antica longiore filiformi, labelli tripartiti partitionibus lateralibus filiformibus sepalorum partitioni anticae aequalibus, intermedia breviore lineari-lanceolata; calcari incurvo filiformi apice ipso clavato ovarii longissime pedicellati vix dimidium aequante; processubus stigmaticis longis rectis antherae canalibus semilongis.

H. rotundifolia Lindl., Orchid. p. 306; Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 136.
H. grandiflora Lindl. in Wall., Cat. n. 7032.

Planta pusilla. Tuberidia parva. Folia 1 vel 2 basilaria subopposita plus minusve rotundata interdum fere orbicularia plerumque acuta, 2 cm lata, 2,5—3—3,5 cm longa. Scapus 5—9 cm altus nudus 1—4 florus. Bracteae ovatae acutae infimam partem tantum pedicelli longissimi amplectentes. Flores inter mediocres generis, sepala 5 mm longa, petalorum lacinia antica et lobi laterales labelli multo longiores, calcar 1,5 cm, ovarium 1,3—1,5 cm, pedicellus ovarii 2,5—3 cm longum.

Asia trop.: India orientalis, Malabar, Concan etc. (Stocks, Law etc. [ex herb. Hook. f. et Thomson]).

(Ex. specim. typ. Mus. Berol. Brit. Kew. Vindobon. Boissier-Barbey!)

195. **H. Clarkei** Kränzlin. Sepalo dorsali ovato acuto cucullato, lateralibus paullo longioribus ovatis acuminatis; petalis lat. bipartitis,

partitione postica triangula acuta sepalis fere aequilonga, antica in dentem acutum reducta; labelli tripartiti partitionibus linearibus, lateralibus apice recurvis angustioribus longioribusque quam intermedia recta, calcari incurvo fere semicirculum efficiente apice clavato obtuso; processubus stigmaticis crassis, canalibus antherae fere aequilongis.

Planta pusilla. Tuberidia 2 ovalia, 1 cm longa, 5 mm (sicca!) diametro, squama 1 in infima parte caulis. Folia 2 subopposita cordata acuta utroque latere elegantissime favoso-reticulata, 2 cm longa, 1,5—1,8 cm lata. Scapus 5—8 cm altus, 2—3-florus. Sepala petalaque 6—7 mm longa, 3—4 mm lata, labellum 7 mm, calcar 10 mm, ovarium c. pedicello 10 mm longum.

Asia trop.: India orient., Sikkim Regio temp. alt. 10—13000′ (J. D. Hooker n. 42!).

(Ex. specim. Hookeriana in Mus. Berol. et Imp. Petropol.!)

196. **H. Drègeana** Lindl. Sepalis ovalibus acutis, lateralibus subobliquis ceterum aequalibus; petalis lat. bifidis sinu rotundato, partitione postica sepalo dorsali appressa lineari falcata acuta, antica duplo angustiore et breviore ceterum simillima labelli lobis quam maxime aequali; labello tripartito fere basin usque fisso, partitionibus linearibus acutis, intermedia duplo longiore et latiore; calcari pendulo a media parte apicem usque inflato obtuso ovario brevi-pedicellato sublongiore; processubus stigmaticis porrectis, canalibus stipitum duplo brevioribus arrectis, rostello minimo triangulo inter antherae magnae loculos abscondito.

H. Drègeana Lindl., Annal. Nat. Hist. 1840. IV. p. 314.

Planta magnitudine quam maxime variabilis, 10—30 cm alta. Tuberidia globosa fere 1,5 cm diametro. Folia 2 basilaria subopposita inaequalia fere orbicularia breviter acuta, 3—3,5 cm diametro. Scapus squamis bractescentibus 10—15 ovato-lanceolatis acuminatis vestitus. Racemus densiusculus 5 cm longus (tertiam partem totius plantae aequans!). Bracteae ovarium breviter pedicellatum haud vel vix aequantes, 7—8 mm longae. Totus flos (albidus ut videtur) 8—10 diametro, calcar 1,3 cm longum.

Africa occid. tropica: »Distr. Huilla 3800—5500 ped. elevat., inter 14—16° lat. austral. April 1860« (Welwitsch n. 732).

(Ex. specim. numerosa in Mus. Berol. Kew., Brit., Schweinfurthii, const.!)

197. **H. Tysoni** Bolus. Sepalo dorsali ovato cucullato acuto, lateralibus ovato-acuminatis longioribus; petalis lateralibus bipartitis, partitionibus linearibus, postica sepalo dorsali agglutinata eique aequilonga ciliata, antica horizontaliter divergente multo longiore; labello tripartito, partitionibus lateralibus linearibus petalorum partitione antica aequalibus, intermedia lineari plus duplo latiore breviore acuta, calcari filiformi apice clavato obtuso; processubus stigmaticis oblongis obtusis, antherae canalibus fere aequilongis ascendentibus.

H. Tysoni Bolus, Journ. Linn. soc. XXV (1889). p. 166.

Planta gracilis 15—33 cm alta. Folia 2 radicalia humistrata, inferum reniforme acutatum 3—6 cm latum, superius minus ovatum evidentius petiolatum acutum. Scapus bracteis lin.-lanceolatis acuminatis apice setiformibus erectis vestitus. Racemus laxiflorus (10—18). Bracteae floribus nutantibus paulum breviores. Flores inter mediocres generis, sepala 7 mm longa (dorsale brevius), petalorum partitiones anticae 9 mm longae, labellum 1 cm, calcar 1,2 cm longum.

Africa austr. extratrop.: »In lat. graminosis montis Currie. pr. Kokstad. Griqualand Orient. alt. circ. 1850 m fl. Febr. (W. Tyson).

(Vidi in herb. Kew.!)

198. **H. Mac Owaniana** Kränzlin. Sepalo dorsali late ovato acuto cucullato, lateralibus aequalibus subobliquis deflexis reflexisque; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica ovato-lanceolata a sepalo dorsali libera eique fere aequilonga, antica angustiore lineari paulo longiore reflexa; labelli tripartiti partitionibus linearibus, intermedia paulo longiore, calcari cylindraceo apicem versus paulum incrassato obtuso sepalis paulo longiore ovario breviore; omnibus perigonii phyllis marginibus fimbriatis; processubus stigmaticis cylindraceis rectis apice obtusatis valde papillosis, canalibus antherae brevioribus.

H. arachnoides Mac Owan in schedulis.

Tuberidia globosa 1,5 cm diametro. Folia 2 basilaria orbicularia inaequalia 4 : 4 cm et 2,5 : 2,5 cm. Scapus 29 cm altus v. altior sparsim vaginatus. Racemus cylindraceus multiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovaria pedicellata aequantes (non fimbriatae). Flores inter minores generis, sepala 5 mm longa at angusta, petalorum et labelli partitiones angustissimae, calcar 8 mm longum.

Africa austral. extratrop.: In summo monte Boschberg alt. 4500′.

(Ex. specim. a M'Owan v. cl. lect. n. 767!)

199. **H. Lécardii** Kränzlin. Sepalo dorsali latissime ovato obtuso, lateralibus deflexis oblongis acutis extus dense pilosis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica lineari acuta falcata, margine minutissime ciliata, antica filiformi quater longiore; labello basin usque tripartito, partitionibus lateralibus filiformibus, intermedia lineari breviore latiore acuta, calcari longissimo filiformi apicem versus vix incrassato acuto ovario ter—quater longiore; processubus stigmaticis brevibus late capitatis, antherae canalibus aequilongis ascendentibus.

Tuberidium globosum 2 cm diametro, radices numerosae supra tuberidium. Folium unicum (an semper?) partim destructum cordatum plus minusve orbiculare hirsutum. Scapus 33 cm altus, vaginis 2 parvis vestitus ceterum nudus apicem usque hirsutus. Racemus distanti-pauciflorus (10). Bracteae minimae ovatae acutae ipsae ovariumque brevi-pedicellatum 1,5 cm longum villosae. Sepala 5 mm longa. Petalorum part. antica et labelli lobi laterales 2 cm longi, calcar 7—8 cm longum.

Africa trop.: »Orchidée de la forêt de Mahina, curieuse en ce qu'elle n'a qu'une feuille, appliquée sur le sol.« Lécard catal. msc. (Lécard n. 190 [herb. Bruxelles]).

Durch die kleineren Blüten, die Behaarung, die kurz gestielten Ovarien und durch die Einzelheiten des Gynostemiums hinlänglich von *H. armatissima* unterschieden, der sie durch die enorm verlängerten inneren Perigonbl. und den Habitus nahe steht.

200. **H. subarmata** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo acuto, lateralibus semiorbicularibus acutis reflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione postica breviore lineari falcata, antica filiformi multo longiore; labelli trilobi lobis lateralibus filiformibus longissimis, intermedio multo breviore

lineari, calcari filiformi tenuissimo subbreviore quam ovarium longe rostratum; processubus stigmaticis rectis apice capitatis, canalibus antherae dimidio brevioribus; staminodiis (elongatis supra rotundatis) clavatis.

H. subarmata Rbch. f., Otia II. p. 98.

Tuberidia ovata 5—6 cm longa, 3 cm crassa. Folia 2 maxima subopposita transverse elliptica, ad 10—15 cm longa, 17—24 cm lata, humistrata. Scapus bracteis v. vaginis scariosis numerosis vestitus, 50—70 cm altus, angulatus supra hinc inde setis sparsis obsitus. Racemus laxiflorus. Bracteae scariosae acuminatae ovario 5—6 cm longo multo breviores. Flores 2 cm diametro, calcar 6—7—8 cm longum.

Africa austr.: Near Tete, 14—19° s. B. (Livingstone's S.-Afric. Exped.).

201. **H. Mechowii** Rbch. f. Sepalo dorsali magno ovato acuto galeato, lateralibus deflexis oblongis acuminatis aequilongis, nervis sepalorum serrulatis; petalis lateralibus bipartitis, partitione posteriore breviore quam anterior, utraque lineari valde elongata; labelli trilobi lobis lateralibus longis linearibus subaequilongis, calcari ovario pedicellato sublongiore dependente apice inflato; processubus stigmaticis porrectis capitatis, canalibus caudicularum filiformibus; anthera acuta; rostello basi cucullato in apicem linearem acutam producto antherae fere aequilongo, margine fimbriato.

H. Mechowii Rbch. f., Flora 1882. p. 532.

Planta egregia. Folia 2—3 (in spec. Berol. certissime 2) basilaria fere orbicularia acuta 9 cm longa, 11 cm lata. Caulis 60—70 cm altus, a basi ipsa racemum usque bracteis scariosis amplissimis late ovalibus acutis vestitus. Racemus pauciflorus distantiflorus. Bracteae magnae ovales acutae, 5—7 cm longae, 2—2,5 cm latae, ovarium pedicellatum non aequantes, nervis primariis denticulatis, serratis. Flores inter maximos generis; sep. dors. 2,2 cm longa, lateral. 2,5—3 cm longa, pars anterior petalorum 4 cm longa, Lobus medius labelli 4 cm excedens, laterales paullo tantum breviores; calcar 4,5 cm longum.

Africa occid. trop.: Station Malandsche, Quangogebiet (v. Mechow n. 450).

(Ex. specim. typ. Mus. Berol. !)

202. **H. armatissima** Rbch. f. Sepalis ovatis longe acuminatis aristatisve, lateralibus longioribus deflexis; petatis lateralibus bipartitis, partitione postica lanceolata sepalo dorsali agglutinata, antica longissima filiformi; labello basi lineari deinde tripartito, partitionibus longissimis filiformibus petalorum partitit. anticae aequalibus, calcari longissimo filiformi ovario longo et longe pedicellato duplo longiore; processubus stigmaticis recurvis longe capitatis margine ciliatulis arrectis, canalibus antherae duplo brevioribus.

H. armatissima Rbch. f., Otia p. 98.

Tuberidia magna, sicca 4 cm longa, 3 cm diametro. Folia 2 subopposita maxima basilaria orbiculata 10 cm lata, 8—9 cm longa. Scapus vaginis 5—6 vestitus, ad 30 cm altus. Bracteae ovatae acutae vix dimidium pedicelli aequantes. Pedicellus (excl. ov.) 2 cm longus, ovarium 2,5 cm. Sepala 1,2 cm longa, petala et lobi labelli 5 cm, calcar 10—11 cm longa.

Africa orientalis: Abyssinia: Auf Bergen am Bellagers (sic!) 4000—5000′ über dem Meere bei Taserotsch. 8. Aug. 1852. Blüte weiß

(Schimper n. 630). — Am Lalamba bei Keren (Bogos) Aug. 1861 (Steudner n. 696).

An den vom Verf. untersuchten Blüten, soweit sie vollständig waren, fand sich der lobus intermedius des Labellum ebenfalls lang und fadenförmig, daher mindestens lang genug, um denselben nicht multo brevior zu nennen.

(Ex. specim. herb. Boissier-Barbey!)

203. **H. macrura** Kränzlin. Sepalo dorsali ovato obtuso cucullato, lateralibus ovatis obliquis paullo longioribus deflexis; petalis bipartitis sinu angusto, partitione postica ovata obtusa subfalcata, antica e basi lineari cuneata obovata longiore; labello trilobo basi integro, lobis et inter se et partitionibus petalorum anterioribus similibus intermedio lineari paullo longiore, petalis et labello textura tenera; calcari longissimo ovarium pedicellatum quater ad quinquies superante filiformi; processubus stigmaticis crassis brevibus antice incrassatis, canalibus stipitum brevioribus; anthera crassa apiculata; rostello cucullato acuto antherae aequilongo.

Radix fibrillis numerosissimis elongato-fusiformibus composita. Folia 2 subopposita, orbicularia 4,5 cm longa et lata obtuse acuta. Scapus (in specimine unico) 45 cm altus ab ipsa basi racemum pauci- (4) florum usque vaginato. Vaginae scariosae pellucidae internodiis subbreviores v. aequantes amplae oblongae acutae in bracteas decrescentes. Bracteae pedicellum aequantes. Pedicellus 2 cm longus, non in axilla ipsa sed plus minusve supra axillam oriens!! Ovaria curvula 2 cm longa. Sepala viridia expansa. Petala, labellum alba. Totus flos 2—2,5 cm diametro. Calcar 15—16 cm longum, irregulariter flexum ad dimidium totius plantae descendens.

Africa occid. trop.: Station Malandsche (Mechow's n. 369, Oct. 1879, Unicum!).

204. **H. vaginata** A. Rich. Sepalo dorsali cucullato subrotundo ovato acuto, lateralibus deflexis reflexisque obliquis obovato-oblongis acutis; petalis lateralibus simplicibus sepalo dorsali subconformibus et cum eo galeam formantibus; labello tripartito, partitionibus fere aequalibus, intermedio paullo tantum longiore et latiore; calcari filiformi apice vix inflato ovario ter longiore; processubus stigmaticis rectis linearibus obtusis; canalibus antherae ascendentibus aequilongis; rostello acuto antherae fere aequilongo; staminodiis globosis.

H. vaginata A. Rich., Annal. sc. nat. 2. Sér. XIV. p. 269. tab. 17. fig. 2 anal. et Tentam. fl. Abyss. II. p. 290; Walp., Annal. III. p. 586. Analysis in Annal. d. sc. l. c. optima!

Huc *H. microcorys* Hochst. in sched. pl. Abyss. n. 634; Schimp. 1853.

Folia radicalia 2 subopposita cordata fere orbicularia saepius inaequalia, majus 6 cm longum et latum, minus 2,5 cm longum et latum. Scapus ad 25 cm altus squamis bracteiformibus 2—3 vestitus. Racemus pauci-pluriflorus distantiflorus. Bracteae aristatae ovarii pedicellati dimidium aequantes. Flores inter minores generis 5 mm diametro, calcar 2,5—3 cm longum.

Africa orient.: Abyssinia: »In regione media montium versus Schoata (Schimper n. 1350, Juli 1838« [Schimperi iter Abyssin. sect. II] et n. 552); Mettgalo 6500' über dem Meere (19. Aug. 1862! Parkyns. Esq. 1861!)

(Ex. specim. in Mus. Kew., Brit., Vindobon., Berol. et Boissier-Barbey cons.!)

205. **H. crassifolia** A. Rich. Sepalo dorsali ovato acuto galeato, lateralibus longioribus deflexis oblongis acutis; petalis lateralibus simplicibus minoribus ovatis acutis; labelli trilobi lobis aequalibus lineari-lanceolatis, intermedio paullulum longiore, calcari sepalis petalisque multo longiore clavato acuto incurvo ovario rostrato subbreviore; processubus stigmaticis brevibus acutis, canalibus antherae sublongioribus, staminodiis papillosis conspicuis.

H. crassifolia A. Rich., Annal. sc. nat. 2 Sér. p. 72. tab. 3c; Hook., Flora Ind. Or. VI. p. 151.

H. brachyphylla[1]) Rbch. f., Trans. Linn. Soc. Sér. 2. III. p. 113; Dalz. et Gibson, Bomb. Fl. p. 269.

Folia 3 subopposita radicalia orbicularia satis firma, 3 cm longa, 4 cm lata. Scapus basi nudus deinde squamatus, ad 25 cm altus v. altior. Racemus elongatus multiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovarii rostrati $^1/_2$ ad $^2/_3$ aequantes. Flores inter minimos generis, sepala 2 mm longa, calcar 1 cm, ovarium 1—1,2 cm longum.

Asia trop.: India orient. Nilgherries c. Ootacamund et Avalanchy (Hohenacker n. 1322).

(Ex. specim. typ. herb. Boissier-Barbey; vidi in herb. Kew. et Brit. specimina etiam majora!)

206. **H. falcigera** Rbch. f. Sepalo dorsali dilatato elliptico quinquenervi, lateralibus triangulis obtuse acutis quinquenerviis; petalis lateralibus sepalo dorsali adpressis falcatis obtusis binerviis; labelli laciniis lateralibus brevibus falcatis retrorsis, intermedia lineari-filiformi elongata, calcari cylindraceo apicem versus ampliato labelli laminam non aequante; processubus stigmaticis abbreviatis obtusatis.

H. falcigera Rbch. f., Linnaea Bd. 41. p. 100.

Caulis fere 7—8 cm altus. Folia 2 prostrata subopposita elliptica obtuse acuta, altero minore, majore 2 cm longo. Scapus gracilis filiformis saepius flexuosus vaginis ochreatis vestitus. Racemus pauciflorus. Bracteae triangulae ovaria pedicellata non aequantes.

Asia trop.: Manilla.

(Non vidi; descriptio ex Rbch. f. l. c.)

207. **H. brachyphylla** (Lindl.) Kränzlin. Sepalis ovatis acutis; petalis lateralibus subsimilibus, minoribus; labelli trilobi lobis lateralibus fere aequalibus oblongis obtuse acutis, calcari pendulo a media parte inflato; processubus stigmaticis brevissimis globosis, canalibus antherae curtis uncinatis.

Platanthera brachyphylla Lindl., Orch. p. 293; Wight, Icon. 1694.

Tuberidia globosa. Folia 2 subopposita carnosa orbicularia, interdum reniformia v. oblonga. Scapus a 10 cm ad 30 cm altus, bracteis vaginantibus vestitus. Racemus 10—20 florus. Bracteae ovaria superantes acuminatae. Flores 5—7 mm diametro, calcar 1 cm longum.

Asia trop.: Nilgherries (Lobb); Malabar, Concan (Stocks [herb. Hooker]); herb. Wight, no locality.

(Ex. specim. herb. Kew.!)

---

[1]) Da *Platanthera brachyphylla* Lindl. (n. 207) eine echte *Habenaria* ist, so musste ihr der Speciesname bleiben; da somit *H. brachyphylla* Rbch. f. hinfällig wird, so tritt der ältere Name A. Richard's *H. crassifolia* wieder in sein Recht.

208. **H. Aitchisonii** Rchb. f. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus deflexis oblongis acutis, petalis lateralibus subaequalibus; labelli 3-lobi lobis linearibus lateralibus reflexis intermedio recto longioribus, calcari ovario breviore (dimidium v. $^2/_3$ aequante) apice curvato; processubus stigmaticis crassissimis, canalibus antherae uncinatis.

H. Aitchisonii Rbch. f. in Boiss. Flora orient. supplem; Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 152.

Diphylla. Folia subopposita orbicularia v. cordata acuta. Scapus crassiusculus pilosus 8—33 cm altus. Racemus subsecundiflorus, 3-multiflorus. Bracteae ovatae acutae dimidium ovarii aequantes. Flores inter minores 3—4 mm diametro.

Asia subtrop.: Afghanistan, Kumaun, Palang Gádh 7—10000′ n. 6002, Kali Valley above Budhi 10—11000′ (Duthie n. 3419); Darbau Valley, Kuram district, 7500′ (Aitchison); Sikkim (sec. cl. Hooker).

(Ex. specim. in herb. Kew. conserv. et iconem a Reichenbach celerrime delineatam in herb. Boissier-Barbey!)

209. **H. diphylla** Dalzell. Sepalo dorsali late ovato acutiusculo trinervio, lateralibus ovatis acutis trinerviis sub anthesi patentibus; petalis lateralibus lineari-falcatis acutis erectis sepalis minoribus; labelli tripartiti laciniis omnibus filiformibus, lateralibus intermedia longioribus ascendentibus reflexis apice spiraliter contortis; calcari pendulo filiformi subclavato breviter mucronato ovario paulo breviore; processubus stigmaticis carnosis linguaeformibus intense viridibus labelli basi adnatis (?).

H. diphylla Dalzell l. c.; Hook., Kew-Gard. Misc. II. p. 262; Walpers, Annal. III. p. 588; Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 151.

Caulis 15 cm altus diphyllus. Folia 2 radicalia carnosa orbiculata basi cordata obscure 7-nervia convexa solo arcte adpressa 4 cm longa et lata. Squamae bracteiformes in scapo numerosae subulatae. Bracteae ovariis duplo breviores. [ex Dalzell l. c.]

Asia trop.: India oriental. austral. Distr. Concan, in graminosis.

(Non vidi; diagnosis ex Dalzell et Hook. l. c.)

210. **H. Jerdoniana** R. Wight. Sepalo dorsali ovato oblongo acuto, lateralibus oblongis acutis deflexis longioribus; petalis lateralibus minoribus lanceolatis acutis sub sepalo dorsali absconditis; labello tripartito, partitionibus linearibus, lateralibus longioribus tortis, intermedia breviore recta; calcari filiformi apice subinflato paullo breviore quam ovarium v. subaequilongo; processubus stigmaticis parallelis obtusis deflexis labello appressis; canalibus antherae aequilongis deflexis, rostello lato triangulo.

H. Jerdoniana R. Wight, Icon. pl. Ind. Or. t. 1715, 1852, icon opt.! Huc *H. Sutteri* Rbch. f., Linnaea 1854. p. 229; huc *Plat. canarensis* Lindl.

Folia 2 basilaria subopposita cordata, alterum rotundatum acutum 3—4 cm longum et latum, alterum (interdum deficiens) 2 cm longum et latum. Scapus 10—15 cm altus squamis bracteiformibus instructus. Racemus distantiflorus (3—6). Bracteae parvae ovario brevi-pedicellato multoties breviores. Flores inter minores generis, sepala 5 mm longa, petala minora, labellum 1,2 cm longum, ovarium vix longius.

Asia trop.: India Orient. Mangalore (Mission. Sutter 1847).

(Ex. specim. im Mus. Berol. et in herb. Boissier-Barbey conserv.!)

21. **Acuiferae** (Malayenses).

Labell. tripart. (part. lat. minutissim.), pet. lat. simpl., proc. breves.

Eine kleine Gruppe specifisch malayischer Arten, charakterisiert durch winzige Blüten mit einfachen Petalen und Labellen, deren Seitenlappen zu Zähnchen reduciert sind. Bemerkenswert ist, dass *H. unidentata* Blume msc. am Sporneingang eine Art von Schwiele hat, eine bei *Habenaria* sonst sehr seltene Bildung. Es kann jedoch weder hier noch bei *Ate* davon die Rede sein, auf solch ein Merkmal hin eine neue Gattung aufzustellen.

A. Sepala petalis subconformia paulo angustiora, calcar filiforme. Ostium calcaris limbatum . . . . 211. *H. unidentata* Bl.
B. Sepalum dorsale manifeste minus, lateralia et
  a. Petala oblonga aequalia, calcar filiforme . . . . . 212. *H. acuifera* Wall.
  b. Petala linearia, calcar apice subincrassatum . . . 213. *H. Rumphii* Lindl.

211. **H. unidentata** Blume msc. in schedulis. Sepalis ovatis acuminatis subcucullatis, lateralibus valde deflexis; petalis lateralibus subconformibus angustioribus sepalo dorsali agglutinatis et cum eo galeatis; labelli trilobi lobis lateralibus in lacinias v. dentes minutos lineares reductis, intermedio e basi paullo latiore sensim angustato, calcari filiformi ovario breviore ($^3/_5$ fere aequante) apice clavato incurvo orificio lamella semicirculari fere omnino clauso; processubus stigmaticis pone orificium calcaris in modum hippocrepidis affixis, antherae canalibus supra affixis uncinatis brevibus.

Tuberidia 2 cylindracea in fibros exeuntia 3 cm longa, $^1/_2$ cm diametro. Caulis ad 30 cm altus. Folia 2 fere basilaria 8—10 cm longa, 5—8 mm lata lineari-lanceolata acuminata. Scapus vaginis 3 acuminatis vestitus. Racemus multiflorus densus. Bracteae angustae acuminatissimae flores subaequantes. Flores inter minimos generis, sepala 3 mm longa, calcar 6 mm, ovarium 10 mm longum.

Asia tropica: Java (Horsfield 1802—1818 [ex herb. Mus. Brit.]).
(Ex. specim. herb. Imp. Petropolit.!)

Die Pflanze erinnert an *H. Rumphii* Lindl., ist aber hinlänglich abweichend durch eine ganze Reihe von Merkmalen. Das Labellum hat große Ähnlichkeit mit dem von *H. parvidens* Lindl. südamerikanischer Herkunft. Ganz eigenartig ist die halbkreisförmige Klappe, welche die Mündung des Spornes zum großen Teil verschließt; dies ist vermutlich der Teil, welcher der Pflanze zu ihrem Speciesnamen verholfen hat.

212. **H. acuifera** Wall. Sepalo dorsali ovali obtuso, lateralibus deflexis semiovatis acutis multo majoribus; petalis lateralibus simplicibus oblongo-ovatis acutis sepalo dorsali subaequalibus; labelli 3-lobi lobis lateralibus minutis acutis, intermedio lineari multoties longiore sepalis lateralibus aequilongo, calcari filiformi apice ipso incurvo ovario subbreviore; processubus stigmaticis brevissimis juxta orificium calcaris, canalibus caudicularum caudiculisque valde elongatis, staminodiis elongatis obtusis.

H. acuifera Wall. msc. in Lindley, Orch. p. 325; Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 146.

Platanthera acuifera Lindl. in Wall., Cat. n. 7045.

Planta humilis. Folia 3—5 basilaria lanceolata acuminata 4—6 cm longa. Scapus —20 cm altus, squamis 5—7 cm longis acuminatis aristatisve vestitus. Racemus congestus. Bracteae lanceolatae aristatae ovarium bene rostratum subaequantes. Flores inter minores generis 5—6 mm diametro.

Asia tropica: Tavoy district, Burmah (Wallich).
(Ex. specim. herb. Lindl. in herb. Kew. conserv.!)

213. **H. Rumphii** Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus ovatis valde obliquis sub anthesi valde deflexis acuminatis dorso carinato nervosis; petalis lateralibus simplicibus linearibus multo minoribus; labelli lobis minutissimis, intermedio lineari sepalis aequilongo, calcari filiformi apicem versus subincrassato labello aequilongo; processubus stigmaticis brevissimis a labello liberis facie interna excavatis, canalibus stipitibusque antherae longioribus uncinatis; anthera pro floris magnitudine altissima.

H. Rumphii Lindl., Orchid. p. 320. — *Platanthera Rumphii* Brongn., Coquille p. 104. t. 38*A*. — *Orchis amboinica minor* Rumph., Amb. p. 118. t. 54. 2.

Planta gracillima. Caulis 25—40 cm altus, basi squamis 2 brevibus deinde foliis 2—3 linearibus angustissimis canaliculatis valde acuminatis 12—15 cm longis, 5—7 mm latis vestitus. Squamae bracteiformes lineares aristatae in scapo. Racemus densiflorus plus minusve capitatus. Bracteae ovatae aristatae floribus subaequilongae. Flores inter minimos generis, sepala 5 mm longa angusta sub anthesi conniventia, calcar vix longius, ovarium 7 mm longum.

Asia tropica: Amboina (Rumphius, D'Urville, Lesson).
(Ex. specim. Mus. Berol. et herb. Lindley.!)

22. **Chlorinae** (Africanae, Madagasc., Indicae, Malayenses).

Lab. tripart., pet. lat. simpl., proc. breves v. mediocres.

Diese gewaltig umfangreiche Abteilung umschließt eine ganze Anzahl von Arten, die sehr wenig Charakteristisches zeigen. Es finden sich darunter Pflanzen von allen Größen mit mittelgroßen oder kleinen Blüten, deren Teile in sehr engen Grenzen variieren. Nirgends ist die Versuchung größer, auf Grund gewisser Merkmale des Perigons neue Gattungen abzuspalten. Es soll nicht in Abrede gestellt werden, dass in dieser Abteilung im Laufe der Zeit, und wenn die ostasiatischen Inseln noch mehr Material liefern werden, eine neue Abgrenzung nötig werden dürfte.

A. Labelli part. et inter se et petalis aequilongae.
  a. Omnes partit. lineares, calcar incurv. . . . . 214. *H. attenuata* Hook. f.
  b. Sep. pet. ovata, labelli lobi lin., calc. rect. . . 215. *H. debilis* Hook. f.
B. Labelli part. intermed. brevior quam laterales.
  a. Calcar longius quam sep. petalaque.
    α. Labelli part. ligulatae obtusae . . . . . . 216. *H. tenuis* Griff.
    β. Lab. part. lin.-subulata, intermed. ligulata . 217. *H. gabonensis* Rbch. f.
    γ. Lab. part. omnes lineares . . . . 218. *H. bracteosa* Hochst.
  b. Calcar sepalis aequilongum . . . . 219. *H. tentaculata* Rbch. f.
  c. Calcar circinatum . . . . 220. *H. furcifera* Lindl.

C. Labelli part. interm. longior quam laterales.
a. Anthera magna sep. dors. aequilonga.
α. Flores mediocres, sep. petalaque 1—2 cm, calcar 3—4 cm longa . . . . 221. *H. macrandra* Lindl.
β. Flores minores, sep. petalaque 2—3 mm, calc. 2 cm longa . . . . 222. *H. ichneumoniformis* Ridley
b. Anthera brevis, sepalo dors. bene brevior.
α. Tubercula v. denticulus in disco labelli.
§ Labelli part. lat. cirrhatae longiores . . 223. *H. javanica* Kränzlin
§§ Lab. part. lat. breviores . . . . 224. *H. stenopetala* Lindl.
§§§ Lab. part. varia longitudine vel nullae . 225. *H. Mandersii* Hemsl.
β. Labellum inappendiculatum.
§ Labellum basi integrum-trilobum.
○ Labelli lobi aequales lineares . . . 226. *H. stricta* Ridley
○○ Lab. lobi aequales filiformes . . . 227. *H. Promeusis* Lindl.
○○○ Lab. lobi later. lin., intermedius canalicul., calcar longissim. . . . . 228. *H. procera* Lindl.
○○○○ Lab. lobi later. lin., intermed. canalicul., calcar breve . . . . 229. *H. marginata* Colebr.
○○○○○ Lab. lobi lat. falcati, intermed. lanceolat.. . . . . 230. *H. subpubes* Rbch. f.
§§ Labellum re vera tripartitum.
○ Labelli partitiones aequales.
† Calcar ovario aequilongum. . . 231. *H. Kingii* Hook. f.
†† Calc. longius mediocre, 1,5 cm longum . . . . 232. *H. Spiranthes* Rbch. f.
††† Calc. longissim. 16—17 cm long. 233. *H. psiloceras* Rbch. f.
○○ Labelli partit. laterales in lobulos v. dentes reductae.
† Lab. sepalis brevius, part. interm. oblonga pubesc. . . . . 234. *H. papillosa* Ridl.
†† Lab. part. intermed. obl. sep. pet. longior . . . . 235. *H. Lindleyana* Steud.
††† Lab. part. interm. anguste linearis acuta. . . . . 236. *H. hircina* Rbch. f.
†††† Lab. part. interm. late linear. obtusa 237. *H. epipactidea* Rbch. f.
○○○ Labelli part. lat. cuneatae.
† Calcar ovario brevius . . . . . 238. *H. caranjensis* Dalz.
†† Calc. ovario sublongius . . . . . 239. *H. Horsfieldiana* Kränzlin
○○○○ Labelli part. later. filiformes, interm. bene latior.
† Partitiones later. 2—4-plo breviores.
* Calcar saccatum ovario brevius.
△ Process. stigm. minuti. . 240. *H. malleifera* Hook. f.
△△ Proc. stigm. bene evoluti 241. *H. peristyloides* A. Rich.
** Calcar filiforme ovario brevius.
△ Caulis calvus . . . . . 242. *H. Lobbii* Rbch. f.
△△ Caulis muriculatus . . . 243. *H. reflexa* Bl.
*** Calcar ovario aequilong. v. paulo longius.

△ Sep. petalaque aequalia . 244. *H. ciliosa* Lindl.
△△ Sep. reflex. majora, pet. caudata . . . . 245. *H. ciliolaris* Kränzlin
△△△ Sep. dorsale rotundat. minus, lob. interm. labelli
× 2-plo longior . . . . 246. *H. filicornis* Lindl.
×× 3—4-plo longior. . . 247. *H. Murtoni* Hook. f.
△△△△ Sep. aequalia, lateralia caudata . . . . 248. *H. Korthalsiana* Kränzlin
†† Partitiones lab. lat. paulum breviores.
* Calc. ovario duplo longius, flor. mediocres . . . . 249. *H. laevigata* Lindl.
** Calc. paulo longius, flores minores . . . . 250. *H. lucida* Wall.
*** Calcar aequilong.
△ Sep. petalaque aequalia . 251. *H. micrantha* Rbch. f.
△△ Sep. lat. multo majora . 252. *H. viridiflora* R. Br.
**** Calcar brevius.
△ $^3/_4$ ovarii . . . . 253. *H. arenaria* Lindl.
△△ $^1/_3$ ovarii . . . . 254. *H. chlorina* Rbch. f.
△△△ $^1/_2$ ovarii . . . . 255. *H. stauroglossa* Kränzlin.
○○○○○ Labelli partitiones ovatae v. lanceolatae.
† Part. lanc. lobo intermed. 2-plo longiores . . . . 256. *H. glabra* A. Rich.
†† Part. late ligulatae, intermed. ovalis paulo longior . . . . 257. *H. Heyneana* Wight
○○○○○○ Labelli part. ovato-oblongae. Flores margine plus minusve ciliato-dentati.
† Pet. oval. obtus. ciliata sepalis brev. . . . . 258. *H. distantiflora* A. Rich.
†† Pet. lanceolat. acut., labelli lobi fimbriati . . . . 259. *H. denticulata* Rbch.
††† Pet. triang. margine ciliata . . . 260. *H. Montolivaea* Kränzlin.

214. **H. attenuata** Hook. f. Sepalis petalisque ovato-oblongis obtusis; labello tripartito, partitionibus linearibus obtusis inter se et petalis aequilongis; calcari filiformi incurvo ovario longiore; processubus stigmaticis brevibus crassis porrectis; antherae canalibus ascendentibus parallelis.

H. attenuata Hook. f., Journ. Linn. Soc. VII. p. 221.

Caulis (specim. maximi) 27 cm altus. Folia 2 basilaria lanceolata v. ovalia acuminata 3—5 cm longa, 1 cm lata, supra vaginae 2—3 acuminatae. Racemus modo *Spiranthidis* tortus. Bracteae ovarium pedicellatum amplectentes floribus longiores. Flores inter minimos generis 3 mm diametro.

Africa occid. trop.: Cameroon Mts. 10 000′ (Mann et Johnston).

(Ex. specim. typ. Mus. Brit.!)

Differt ab *Habenaria bracteosa* Hochst., cui valde affinis, floribus minoribus et foliis angustioribus.

215. **H. debilis** Hook. f. Sepalis petalisque late ovato-oblongis obtusis; labello petalis aequilongo trilobo, lobis lineari-oblongis obtusis,

calcari recto ovario breviore, processubus stigmaticis brevibus ascendentibus apice glandulosis, antherae loculis contiguis.

H. debilis Hook. f., Proc. Linn. Soc. VII. 1864. p. 221.

Caulis 8—20 cm altus et ipse et ovaria glanduloso-pilosus. Folia 1—2 lanceolata acuminata, 8 ad 12 cm longa, 1,5 cm lata. Racemus 3—10-florus. Bracteae ovariis breviores. Flores parvi, 3 mm diametro.

Africa occid. trop.: Cameroon Mts. 7000′ (Mann).

(Ex. specim. in Mus. Kew.!)

216. **H. tenuis** Griffith. Sepalo dorsali subcordato ovato obtuso, lateralibus deflexis oblongis subfalcatis acutis; petalis lateralibus simplicibus cum sepalo dorsali eis breviore galeam formantibus linearibus subfalcatis obtusis; labelli tripartiti partitionibus lateralibus horizontalibus, omnibus 3 linearibus, intermedia paulo breviore latiore, calcari ovario fere duplo longiore filiformi apice subulato incurvo; processubus stigmaticis brevibus antice leviter recurvatis, antherae canalibus minutis staminodiis brevibus auriculatis, rostello parvo rotundato (ex icone).

H. tenuis Griffith, Posthumous papers Part III. p. 369. tab. 342; icon characteristica.

Caulis 30—45 cm altus basi tantum foliatus. Folia lanceolato-oblonga acuta, 2 superiora convoluta. Racemus laxiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovario supra curvato subbreviores. Flores inter mediocres generis, sepala petalaque 5 mm longa, calcar 2 cm longum.

Asia tropica: India orientalis, Serampore Bengaliae inferioris.

(Ex descriptione et icone Griffithii; ipse non vidi.)

Es ist schwer einzusehen, wo bei dieser Pflanze die »columna glandulaeque *Herminii*« sitzen sollen, da alle charakteristischen Kennzeichen einer *Habenaria* vorhanden und mit bloßen Augen erkannt werden können. Hooker vereinigt die Pflanze mit *H. viridiflora* Rob. Br. (cf. Flor. Ind. Or. VI. p. 150), wozu Verf. sich nicht entschließen kann, so lange die Diagnose von Griffith als zu recht bestehend angesehen wird.

217. **H. gabonensis** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo apiculato, lateralibus oblongis apiculatis latere inferiore valde obtusangulis; petalis lateralibus sepalo dorsali subaequalibus; labelli tripartiti partitionibus lateralibus lineari-subulatis productis, intermedia lineari-ligulata acuta breviore, calcari cylindraceo apice compresso clavato ovario bis longiore; processubus stigmaticis carnosis apice retusis liberis, canalibus antherae aequilongis curvatis ascendentibus.

H. gabonensis Rbch. f., Bot. Zeitung X. 1852. p. 934.

Caulis 30—40 cm. Folia oblonga acuta, vaginis foliorum superiorum angustioribus, summis in bracteas decrescentibus. Racemus pauciflorus. Bracteae oblongae apiculatae, ovaria fusiformia elongata apice brevissime rostrata dimidio vel quarta parte aequantibus.

Gaboon. Olim culta in caldariis domini Pescatore prope urbem Scti. Chlodovici (St. Cloud.).

(Non vidi; ex Rbch. f. l. c.)

218. **H. bracteosa** Hochst. Sepalo dorsali cucullato ovato obtuso apice et intra minutissime pubescente, lateralibus longioribus oblongis v. ligulatis acutis subobliquis deflexis; petalis lateralibus simplicibus ovatis

obtusis angulo anteriore magis producto cum sepalo dorsali galeatis; labelli tripartiti partitionibus ligulatis obtusis sepalis aequilongis, intermedia paullo latiore et breviore, calcari filiformi apice ipso acuto, processubus stigmaticis brevibus compressis retusis; canalibus antherae brevioribus.

H. bracteosa Hochst. in Ach. Rich. tentam. fl. Abyss. II. p. 292; Walpers, Annal. III. p. 587.

Tuberidia satis magna 2—3 cm longa, 2 cm diametro. Caulis 25—40 cm altus dense foliatus. Folia oblongo-lanceolata acuta cauli adpressa, ad 10 cm longa, ad 2 cm lata decrescentia racemum attingentia. Racemus multiflorus cylindraceus. Bracteae ovatae acutae acuminataeve floribus longiores. Flores propter curvaturam ovarii non bracteis occultati, inter minores generis, sepala petala labellum 3 mm, calcar fere 2 cm, ovarium 1,3 cm longa.

Africa orientalis: Abyssinia, Prov. Semiene (Schimper n. 595); Berg Guna (Schimper n. 1304 aut n. 1364 [non est discernendum]).

(Ex. specim. herb. Boissier-Barbey, Mus. Berolin. et Vindobon.!)

Der Name »*bracteosa*« ist wenig bezeichnend. Die Deckblätter sind bei vielen anderen Habenarien bedeutend größer, selbst im Vergleich zu den Blüten oder der Pflanze im Ganzen genommen. Es ist nachgerade schwer, für solche recht nichtssagend aussehenden Pflanzen einen Namen zu finden.

219. **H. tentaculata** Rbch. f. Sepalis ovatis acutis lateralibus semideflexis oppositis; petalis lateralibus simplicibus cum sepalis conniventibus eisque aequalibus; labelli tripartiti partitione intermedia lineari labello longiore obtusa, lateralibus lineari-filiformibus flexuosis, calcari brevi sepalorum longitudine ovato inflato compresso ostio constricto; processubus stigmaticis brevibus uncinatis, antherae canalibus brevissimis; rostello in processum longum complicatum evoluto, staminodiis parvis.

H. tentaculata Rbch. f., Otia p. 34 et Transact. Lin. Soc. XXX, p. 139. — *Glossula tentaculata* Lindl., Bot. Reg.

H. lacertifera Bentham, Flora Hongkong. p. 362. — Huc *Coeloglossum lacertiferum* Lindl. et *C. acuminatum* Lindl., Gen. et Sp. Orch. p. 302.

Huc *Peristylus chloranthus* Lindl., Kew Journ. Bot. VII (1885). p. 37, *Gymnadenia? tenuiflora* Lindl., Wall., Cat. 7055, *Chaeradoplectron Spiranthes* Schauer in pl. Meyenian. (Act. Leopold.) p. 436 tab. 13 C.

Planta habitu variabilis. Caulis 15—25 cm altus basi foliatus. Folia ovata v. oblonga acuta, 3—5 cm longa. Spica pauciflora—densiflora. Bracteae anguste lanceolatae acuminatae flores plerumque superantes. Flores inter minores generis. Labellum quam maxime variabile, gynostemium ejusque partes minima, sec. Clarke v. cl., cujus icones comparavi; processus stigmatici globosi adsunt.

Var. *robustior*. Omnino major, lobi laterales labelli intermedio multo longiores. — Huc forsan *H. leptoloba* Benth., Flor. Hongk. p. 362.

Asia tropica: Khasia, Naga et Munipore hills, alt. 2—4500 feet. Tenasserim, Tavoy et Penang (Wallich). Var. *robustior* Penang (Wallich). Verbreitet bis China.

Diese Pflanze hat, wie das Verzeichnis der Synonyma beweist, eine bewegte Vergangenheit. Es giebt nahezu so viel verschiedene Gattungsnamen als Bearbeiter dieser Pflanze. Der Verfasser giebt sehr gern zu, dass ihre Stellung in dieser Gattung *Habe-*

naria sich anfechten lässt, aber welche Stellung in anderen Gattungen ließe sich nicht anfechten. Es ist aber besser, ab und an eine derartige unbequeme Art mit in den Kauf zu nehmen und sie im schlimmsten Falle misszuverstehen, als sie zu einem Bindeglied divergenter und sonst gut unterschiedener Gattungen zu machen; also wie im vorliegenden Falle *Platanthera, Peristylus, Gymnadenia* und wer noch sonst mit *Habenaria* zu vereinigen.

220. **H. furcifera** Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto cucullato herbaceo, lateralibus reflexis oblongis acutis longioribus partim herbaceis partim petaloideis; petalis lateralibus simplicibus multo minoribus retusis; labelli tripartiti partitionibus linearibus intermedia latiore breviore; lateralibus acuminatis, intermedia supraposita erecta, ita ut lobi laterales furcam efficiant, calcari filiformi apice incurvo circinatim involuto; processubus stigmaticis parvis cylindraceis obtusis; canalibus antherae aequilongis; staminodiis maximis retusis canalibus aequilongis.

H. furcifera Lindl., Orchid. p. 319. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. 149.

H. hamigera Griff., Calc. Journ. nat. hist. IV. 380. tab. 20. *H. tenuicornis* Wall. msc.

Caulis basi foliatus 30—40 cm altus. Folia oblonga v. lanceolata acuta, 12—13 cm longa, 3,5 cm lata. Racemus pluriflorus laxiflorus. Bracteae ovatae acutae ovaria pedicellata rostrata subaequantes. Flores inter minores generis 3—4 mm diametro, calcar 1 cm, ovarium 1,5 cm longum.

Asia tropica: India orientalis. Mysore (ROYLE). — herb. Falconer n. 1052! (Herb. of. the late East Ind. Comp.)

(Exam. specim. a Royle coll. in herb. Boissier-Barbey conserv.!)

221. **H. macrandra** Lindl. Sepalis e basi ovata sensim angustatis fere linearibus acuminatis inter se aequalibus; petalis lateralibus simplicibus linearibus acutis sepalo dorsali subaequilongis; labello tripartito, partitionibus linearibus inter se aequalibus, intermedio sublongiore; calcari pendulo apicem versus interdum genuflexo satis amplo (tota longitudine eadem fere crassitie); anthera longissima sepalo dorsali paullo minore, canalibus stipitum et processubus stigmaticis brevissimis, rostello triangulo multoties breviore quam anthera.

H. macrandra Lindl., West. trop. Afric. Orch. 139. Flora XIII (48). p. 179.

Planta Prescottiae aut Spiranthidi cuidam comparanda. Radices crassiusculae fibrosae villosae. Scapus ad 20 cm altus, basi foliis 4—5 rosulatis, supra vaginis 4 (quarum infima foliacea); vestitus folia longe petiolata (petiola basi dilatata amplectente), c. petiolo 12—14 cm longa, lamina ipsa 7—9 cm longa, 3—3,5 cm lata, lanceolata acuta. Racemus pauciflorus (2—7 sec. Ldl.). Bracteae lanceolatae acuminatae ovarium brevi-petiolatum aequantes et amplectentes. Sep. et petala 1,2 cm longa. Labelli lobi laterales 1,8 cm, intermedius 2,2—2,5 cm longi. Anthera 1 cm longa, calcar 3,5—4 cm longum.

Africa occidentalis: Banks of Bonny River (MANN. Oct. 1860 (518), Lindl. l. c.); Golungo alto (WELWITSCH, Iter Angolense. n. 663).

REICHENBACH sagt in seiner Diagnose der Pflanze l. c. »tepalis bipartitis«. LINDLEY l. c. »petalis indivisis«. Da ich in der Lage war, Originalexemplare von WELWITSCH untersuchen zu können, muss ich hier erklären, dass ich keine Spur von Zweiteilung der

Petalen habe auffinden können, dass mir dieser Teil der Reichenbach'schen Diagnose unverständlich ist und dass ich nur den von Lindley angegebenen Charakteren bei der Placierung der Pflanze folgen konnte.

(Exam. specim. Mus. Brit. Kew. Berol. et herb. Schweinfurthii!)

222. **H. ichneumoniformis** Ridley. Sepalis anguste ovatis acutis, lateralibus deflexis, petalis lateralibus simplicibus ovali-oblongis angustis sepalo dorsali paullo brevioribus; labelli tripartiti lobis filiformibus, intermedio vix longiore, calcari filiformi, pro plantae et floris magnitudine longissimo, 3—4× longiore quam labellum, duplo fere longiore quam ovarium; anthera alta, canalibus ascendentibus, processubus stigmaticis brevioribus porrectis acutis.

H. ichneumoniformis Ridley, Journ. Linn. Soc. XXII. p. 125.

Planta pusilla. Caulis 15 cm altus, basi foliis 2 lineari-lanceolatis 2—3 cm longis 2—3 mm latis vestitus, 1 minore in caule. Racemus 3—6 florus. Bracteae aristatae dimidium ovarii fere aequantes v. superantes. Flores angusti. Sep. 3 mm longa, petala paullo minora, labellum aequilongum, calcar 2 cm longum.

Central-Madagascar (Baron).

(Exam. specim. Mus. Brit.!)

223. **H. javanica** Krzl. Sepalo dorsali ovato obtuso, lateralibus ovatis subobliquis acutis; petalis lateralibus simplicibus ovato-oblongis acutis sepalis subbrevioribus; labello tripartito basi tuberculo convexo instructo, 3-partito, partitionibus lateralibus lineari-filiformibus cirrhatis, intermedia latiore lineari obtusa porrecta, calcari filiformi apice clavato incurvo (adeo curvato ut calcaris apex lobum intermedium labelli attingat), processubus stigmaticis brevibus compressis, antherae canalibus leviter curvatis ascendentibus paullo longioribus, staminodiis bene evolutis verrucosis.

Planta pusilla 7—8 cm alta. Folia 4—5 linearia v. lineari-oblonga obtusa, 4 cm longa, 5 mm lata, racemum attingentia. Racemus pauciflorus (10—12). Bracteae late ovatae aristatae ovario longiores. Flores inter minimos generis, sepala 2—3 mm longa, labelli laciniae ad 1 cm longae, calcar 6—7 mm longum.

Asia tropica: Java (Lobb, n. 350!).

(Exam. specim. unic. herb. Imp. Petrop.!)

224. **H. stenopetala** Lindl. Sepalis oblongis acutis, dorsali convexo recto, lateralibus subobliquis; petalis lateralibus simplicibus linearibus aequilongis, labello tripartito, partitionibus lineari-lanceolatis, lateralibus intermedio multo angustioribus et brevioribus, tuberculo in basi parvo angusto subpilosulo; calcari filiformi ovario aequilongo; processubus stigmaticis deflexis divergentibus planis rotundatis; canalibus antherae longioribus rectis descendentibus; rostello angusto complicato acuto; staminodiis in lamellam minimam productis.

H. stenopetala Lindl., Orchid. p. 324. — Hook., Fl. Brit. Ind. VI. p. 134.

Caulis a basi supra medium usque vaginatus, supra foliosus, 50 cm altus. Folia oblonga v. lanceolata acuta congesta, 12 cm longa, 2,5 cm lata, non in bracteas transeuntia. Scapus vaginis bracteiformibus acuminatis vestitus. Racemus cylindraceus pluriflorus. Bracteae acuminatae aristataeve flores aequantes.

Observ.: Processus stigmatici ori calcaris non »adnati« (vide Lindley l. c.) sed juxtaposĭti dicendi; sunt enim hi processus lamellae convexae parte superiore adnatae ceterum liberae ut facile moveri possint.

Asia tropica: India orient.: Malabar, Concan etc. regio trop. (Stocks, Law etc. ex herb. Ind. Or. Hook. f. et Thomson.) — In Ceylonia sec. Lindley. In »enumerat. plant. Ceyl.« a Thwaites v. cl. hanc plantam non invenimus.

(Exam. specim. typ. herb. Hook. et Thomson in Mus. Berol. conserv.!)

225. **H. Mandersii** Hemsley et Collett. Sepalo dorsali ovato obtuso, lateralibus subfalcatis oblongis ceterum aequalibus deflexis; petalis linearibus aequilongis obtusis, labello trilobo, lobis lateralibus varia magnitudine nempe aut nullis aut parvis, margine lobi intermedii revoluto, calcari geniculato, orificio callo instructo duplo longiore quam ovarium, apicem versus leviter incrassato; anthera magna, canalibus longis arrectis, processubus stigmaticis brevioribus clavatis.

H. Mandersii Hemsley et Collett, Journ. Linn. Soc. 1891. Hook. f., Fl. Brit. Ind. VI. p. 146.

Caulis ad 45 cm altus. Folia inferiora oblongo-linearia, ad 8 cm longa, superiora erecta angustiora, 3 cm longa. Spica glabra, $2^1/_2$ cm longa, lanceolata pilosula. Callus labelli pone ostium calcaris tridentatus. Calcar 3—5,5 cm longum, sepala fere 1,5 cm longa, petala aequilonga.

Asia tropica: Burmah, Mandalay (Anderson, Collett).

(Examin. specim. unicum parcum in herb. Kew.!)

226. **H. stricta** H. Ridley. Sepalo dorsali lanceolato acuto, lateralibus deflexis longioribus ceterum aequalibus; petalis lateralibus erectis cum sepalo dorsali conniventibus basi triangularibus deinde linearibus angustis acutis; labelli trilobi lobis linearibus inter se aequalibus', calcari longo pendulo apicem versus incrassato; processubus stigmaticis ovatis obtusis brevibus crassiusculis, antherae canalibus longis subito ascendentibus, anthera brevi apiculata.

H. stricta H. Ridley, Journ. Linn. Soc. XXI. p. 510.

Caulis 30 cm altus dense foliosus. Folia stricta lineari-lanceolata acuta, ad 7—8 cm longa, ad 8 mm lata. Racemus elongatus, ad 17 cm longus laxiflorus. Flores stricti adpressi inter minores generis eis *H. arachnoidis* Thouars aequales.

Madagascar: Imerina (Deans, Cowan!).

(Exam. specim. typic. Musei Britannici!)

227. **H. promensis** Lindl. Sepalo dorsali ovato cucullato acuto fornicato, lateralibus acutis aequalibus deflexis, petalis lateralibus falcatis ovatis acutis sepalo dorsali subsimilibus; labelli tripartiti partitionibus filiformibus subaequalibus, calcari filiformi pendulo apice clavato ovarii longitudine; processubus stigmaticis linearibus contiguis labello adpressis basi ipsae adnatis, canalibus antherae brevioribus, anthera ipsa brevissima.

H. promensis Lindl., Wall. Cat. n. 7033; Orch. p. 320.

Caulis ad 25 cm altus. Folia 2—5 anguste-oblonga canaliculata patentissima supra in squamas v. bracteas decrescentia 7—9 cm longa transeuntia. Racemus oblongus densiflorus multiflorus. Bracteae ovatae acuminatissimae ovarium superantes. Flores inter mediocres generis 8—9 mm diametro.

Asia tropica: In montibus Promensibus Indiae orient.

Vielleicht nur Varietät der vorigen Art.

(Exam. specim. in Museo Brit.)

228. **H. procera** (Swartz) Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto dorso carinato cochleato, lateralibus deflexis semioblongis subobliquis acutis; petalis lateralibus simplicibus oblongis acutis sub sepalo dorsali occultatis; labello trilobo, lobis lateralibus linearibus divaricantibus, intermedio canaliculato lineari latiore aequilongo; calcari longissimo apice clavato labello multoties ovario ter quaterve longiore; processubus stigmaticis linearibus apice deflexis; canalibus antherae aequilongis leviter ascendentibus; rostello acuto triangulo; staminodiis ovalibus rotundatis.

H. procera Lindl., Orch. p. 306 et Bot. Reg. 1858 ic. opt.!

Orchis procera Swartz in Pers., Syn. I. p. 506.

Racemus thyrsoideus multiflorus. Bracteae ovatae acutae ovarii dimidium vel $^1/_3$ aequantes. Flores 2,5—2,8 cm diametro, calcar ad 10 cm longum.

Africa Occident. trop.: Sierra Leone (Afzelius).

(Sec. icon. in Bot. Reg.!)

229. **H. marginata** Colebr. Sepalo dorsali cordato ovato acuto, lateralibus reflexis oblongis acutis, basi eorum paullo labellum versus productiore; petalis lateralibus simplicibus sepalo dorsali quam maxime appressis falcatis subaequilongis; labelli tripartiti partitionibus lateralibus anguste linearibus intermedia linguiformi sulcata longioribus; calcari ovario aequilongo apice clavato intus piloso (sec. Griffith) incurvo; processubus stigmaticis longis falcatis retusis; canalibus antherae parellelis.

H. marginata Colebr., Hook., Exot. Flor. t. 136. — Lindley, Orch. p. 320. — Griffith, Posthum. pap. III. p. 371, tab. 341 c. analys. ic. opt.! — Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 150.

Caulis basi foliatus, ad 20 cm altus. Folia 3 oblonga obtusa albo-marginata. Racemus pluriflorus. Bracteae acuminatae ovarii longitudine. Flores 1,3 cm diametro, sepala viridia, tepala et labellum lutea, calcar et ovarium 1,2—1,3 cm longa.

Asia tropica: India orientalis: Bengalia, Kumaon (Wallich); Serampore (Griffith); Kumaon (Hook. et Thomson, Blinkworth); Malabar, Concan (Stocks; Herb. Wight n. 3012!; Herb. late East India Comp. n. 1034). N. W. India (Royle); Himalaya (Hügel n. 643. 1871. 2077).

(Exam. specim. numerosa in Mus. Berol. Petropol. Vindobon. Brit. Kew.!)

230. **H. subpubens** A. Rich. Sepalo dorsali ovato obtuso, lateralibus oblongis obtusis, petalis lateralibus oblongis integris acutiusculis; labelli trifidi lacinia intermedia lanceolata obtusa, lateralibus lineari-falcatis acutiusculis, omnibus aequilongis; calcari gracili filiformi ovario breviore; processubus stigmaticis carnosis compressis lineari-oblongis obtusis.

H. candida Dalzell in Hook., Kew Gard. Misc. II. p. 262 et Walpers, Annal. III. p. 588.

H. subpubens A. Rich., Ann. Sc. nat. 1 Sér. XV. p. 75. tab. 4, c.

Caulis 30 cm altus foliosus. Folia inferiora basi vaginantia lineari-lanceolata mucronata 3—5 nervia, ad 6 cm longa, 1—1,3 cm lata, in bracteas decrescentia. Bracteae ovaria paullo superantes floribus breviores.

Asia tropica: India orient.

(Non vidi, descr. ex Dalzell l. c.)

231. **H. Kingii** Hook. f. Sepalo dorsali obovato cucullato, lateralibus aequilongis falcatis ovatis acutis acuminatisve quinquenerviis; petalis lineari-lanceolatis obtusis paullum brevioribus quam sepalum dorsale; labello basin usque tripartito, partitionibus subaequalibus angustissimis: calcari filiformi apicem versus leviter incrassato; processubus stigmaticis brevissimis globosis, antherae canalibus multo longioribus.

H. Kingii Hook. f., Fl. Ind. Or. VI. p. 144.

Caulis validus, 30—45 cm altus, basi vaginatus deinde dense foliatus. Folia 12—25 cm longa acuta v. acuminata petiolata, eis *H. Murtoni* persimilia. Spica puberula laxiflora. Bracteae ovato-lanceolatae ovaria aequantes. Flores virides argenteo-suffusi, sepala 1,3 cm longa.

Asia tropica: Perak. An Kalkfelsen (KING).

Huc referenda videtur *H. furfuracea* Hook. l. c. p. 144. Differt a typo pilis furfuraceis racemi v. spicae et habitu graciliore. Specimen adest unicum mucore injuriatum a nobis cum diagnosi Hookeriano accuratissima comparata.

(Exam. specim. typ. herb. Kew.)

232. **H. Spiranthes** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo obtuso, lateralibus manifeste falcatis obovalibus reflexis; petalis lateralibus sepalo impari appressis eoque subbrevioribus angustioribus leviter falcatis; labello usque ad basin tripartito, partitionibus inter se aequalibus, intermedia vix longiore, filiformibus apicibus hamatis, calcari recto descendente a medio apicem versus leviter inflato ovario longe pedicellato fere aequilongo; anthera sepalo dorsali fere aequilonga; canalibus caudicularum satis brevibus arrectis, rostello angusto lineari antice leviter excavato, processubus stigmaticis brevissimis.

H. Spiranthes Rbch. f. in Flora XXXIII. (48). 1865. p. 178.

Planta gracilis tenuis, 25 cm altus. Tuberidia globosa magnitudine nucis Avellanae. Folia pauca oblonga, acuminata, maxima 5—6 cm longa, 8 mm — 1 cm lata, supra in bracteas distantes acuminatas transeuntia. Racemus basi plus minusve tortus (in specimine Mus. Berolin., vix in specimine Herb. Schweinfurthii manifeste tortus) pauciflorus (5—7). Flores inter minimos generis, 5—6 mm diametro, bracteae aristatae, 1,5 cm longae, floribus subaequilongae, calcar filiforme, 1,5 cm longum.

Africa occid. trop.: Pungo Andongo 2400—3800′ alt. inter 9° et 10° lat. austr. (WELWITSCH n. 684).

(Exam. specim. Mus. Berol. Brit. et herb. Schweinfurthii!)

233. **H. psiloceras** Welwitsch msc. Sepalo dorsali ovato manifeste carinato acuto, lateralibus deflexis semiovatis acutis; petalis lateralibus simplicibus basi latissimis ovatis acutis; labello tripartito, partitionibus lateralibus filiformibus acutis, intermedia aequilonga lineari obtuseacuta (nec acuminata!); calcari longissimo filiformi apicem versus paullo incras-

sato ovario longe pedicellato 3—4-plo longiore; processubus stigmaticis elongatis excavatis spathulatis, canalibus antherae paullo brevioribus.

H. psiloceras Welw. Msc., Flora XXV. p. 99.

Caulis 2—3 pedalis ex Welw., quadripedalis ex Reichenbach, in specimine typico paro maxima plantae 68 cm alt., basi plus quam 1 cm diametro. Folia oblonga acuminata v. acuta, ad 14 cm longa, ad 4 cm lata. Racemus laxiflorus. Bracteae acuminatae magnae 3 cm longae, pedicellus 2,5 cm longus, ovarium rostratum 3,5 cm, calcar 16—17 cm longum.

Africa occidentalis tropica: Distr. Pungo Andongo.

(Ex. specim. typ. in Mus. Britann. conserv.!)

234. **H. papillosa** H. Ridley. Sepalo dorsali oblongo ovato obtusissimo, lateralibus ovatis lanceolatis obtusis erectis; petalis lateralibus brevioribus acutis acuminatisve; labelli tripartiti partitionibus lateralibus in dentes minutos filiformes vel in angulos pone basin labelli reductis, intermedia lineari-oblonga sepalis breviore pubescente semideflexa; calcari brevi ($^1/_4$ ovarii) obtuso; processubus stigmaticis crassis brevibus papillosis, antherae canalibus brevioribus uncinatis.

H. papillosa H. Ridley. Journ. Linn. Soc. XXI. p. 504.

Tuberidia parva ovalia. Caulis erectus gracillimus, 30—40 cm altus, paucifoliatus. Folium basilare 0 vel 1 parvum lanceolato-acuminatum; caulina remota linearia acuminata. Racemus pauci-pluriflorus, plus minusve congestus. Bracteae ovato-lanceolatae acuminatae ovaria subaequantes. Flores pallidi, labellum fuscum [»the flowers appear to be light coloured, but the lip is dark pink (?)« Ridley].

Madagascar: Montes Ankaratra (Hildebrandt n. 3860, Jan. 1881). Imerina (Deans Cowan — Mus. Brit.!)

235. **H. Lindleyana** Steud., Nomencl. Ed. 2, 716. Sepalo dorsali ovato, acuto, lateralibus multo majoribus oblongis; petalis lateralibus falcatis sepalo dorsali agglutinatis et cum eo galeam formantibus; labello tripartito, partitionibus lateralibus parvis filiformibus, intermedia lineari-oblonga obtusa petalis sepalisque longiore, calcari filiformi compresso apicem versus dilatato ovario longiore.

H. latifolia Lindl., Orch. p. 321.

Caulis 30—35 cm altus, basi foliatus. Folia ovato-oblonga acuta, 15—16 cm longa, 6—7 cm lata, supra decrescentia. Racemus laxiflorus multiflorus elongatus. Bracteae membranaceae acuminatae aristataeve, ad basin racemi ovaria non aequantes. Flores majusculi.

Asia tropica: Ceylon (Macrae).

(Vidi specim. herbar. Lindley in Museo Kew.!)

236. **H. hircina** Rbch. f. Sepalis oblonge triangulis obtuse acutis; petalis lateralibus ovatis obtuse acutis; labelli tripartiti partitionibus lateralibus dentiformibus abbreviatis, intermedia lineari-acuta, calcari cylindraceo clavato ovario pedicellato longiore; processubus stigmaticis abbreviatis retusis crassis, antherae canalibus ascendentibus; rostelli processu triangulari acuminato antheram superante.

H. hircina Rbch. f., Flora XXV. p. 100.

Tuberidium ovoideum 3 cm longum (»odor tuberculorum hircinus foetissimus«) (sic!). Caulis 28—30 cm altus dense foliosus. Folia oblonga triangularia ad 8 cm longa (excepta parte basilari) et basi 3 cm lata. Racemus pluriflorus. Bracteae triangulares acuminatae. Flores virides, sepala petalaque 1,3 cm longa, calcar 6—7 cm longum.

Africa occident. tropica: Angola; habitat sporadice in dumetis arenosis socialis cum variis Daphnoideis et Gladioli speciebus. (Welwitsch Jan. n. 736).

(Ex. specim. typ. Musei Brit.!)

237. **H. epipactidea** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo, obtuso, lateralibus deflexis multo angustioribus falcatis ligulatis v. lanceolatis; petalis lateralibus latissimis ovatis acutis; labello 3-partito, partitionibus lateralibus minimis in denticulos filiformes reductis, intermedio lato lineari obtuso porrecto; calcari ovario aequilongo v. sublongiore, apice ipso inflato; processubus stigmaticis brevissimis, canalibus antherae multo longioribus, »rostelli processu triangulo acuminato antheram excedente« (Rbch.).

H. epipactidea Rbch. f., Flora XXV (L). p. 100.

Caulis 28 cm altus. Folia ovata acuminata amplexicaulia, ad 6 cm longa, basi 2 cm lata, carinata. Racemus sparsiflorus. Bracteae ovatae acuminatae pedicellum (non ovarium!) aequantes. Flores speciosi, sep. viridia, petala alba, labellum albidum, sepala petalaque 1 cm longa v. paullo longiora, calcar 2 cm excedens. Tuberidia elongata ovata, ad 4 cm longa, odore hircino.

Africa occidentalis: Angola; »Reg. IIIa sup. 3800—5500′ District Huilla« (Welwitsch n. 735).

(Ex. spec. typ. in Mus. Britannico conserv.!)

238. **H. caranjensis** Dalzell in Hook., Kew. gard. misc. II. p. 262.; cf. Walp., Annal. III. p. 588. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 166. »Foliis inferioribus subrotundis, superioribus oblongo-lanceolatis trinerviis; bracteis acuminatis ovario brevioribus; sepalo supremo rotundato; petalis semiovatis obtusis; labelli tripartiti lacinia intermedia oblonga obtusiuscula, lateralibus brevioribus cuneatis apice truncatis; calcari clavato ovario breviore. — Flores parvi lutei«. —

Asia tropica: India orientalis. Prope Bombay in insula Caranja.

(Species mihi non visa).

239. **H. Horsfieldiana** Kränzlin. Sepalis petalisque lateralibus ovatis obtusis, sepalis lateralibus reflexis subobliquis ceterum simillimis; labello tripartito circuitu fere rhombeo, partitionibus lateralibus cuneatis retusis, intermedia oblonga obtusa sublongiore; calcari basi infundibulari filiformi apice clavato obtuso ovario sublongiore leviter incurvo; processubus stigmaticis brevibus cylindraceis rectis labello adpressis (non c. labello coalitis), antherae canalibus brevioribus a latere compressis; rostello antherae affixo.

Tuberidia? Caulis basi tantum foliati, pars quae adest 25 cm altus. Folia oblongo-lanceolata basi cuneata v. obovata, 9—18 cm longa, 1,5—3,3 cm lata. Racemus laxiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovaria aequantes. Flores inter mediocres generis, 1 cm diametro, calcar 1,3 cm longum.

Asia tropica: Java (Thomas Horsfield, 1802—1818).

(Ex. specim. Mus. Lugd. Bat.!)

240. **H. malleifera** Hook. f. Sepalo dorsali fere orbiculari cucullato obtusissimo, lateralibus triangulis acutis bullatis angulo superiore affixis; petalis lateralibus bullatis minutis ovatis acutis; labelli lobis filiformibus acuminatis, intermedio duplo longiore, calcari dimidium ovarii aequante, ab orificio extinctoriiformi angustato decurvo apice vesicato; processubus stigmaticis minutis clavatis obtusis, antherae canalibus multo longioribus decurvis, ovario longe rostrato.

H. malleifera Hook. f., Fl. Ind. Or. VI. p. 1843.

Planta satis valida omnino furfuracea. Caulis 30—50 cm altus, basi vaginatus, sub media parte foliatus. Folia congesta oblongo-lanceolata acuta, 15—20 cm longa, 4—8 cm lata. Racemus 10—15 cm longus laxiflorus. Bracteae 2—3 cm longae acuminatae aristataeve ovarium subaequantes. Flores 1,2—1,5 cm diametro.

Asia tropica: India Orient. Sikkim Himalaya; at Sendah alt. 6000′ (King, herb. Calcutta) — Khasia hills (Lobb); at Myrung alt. 5000′ (J. D. H. et T. T.).

(Ex. specim. typ. herb. Kew.!)

Die Pflanze erinnert durch ihren ganzen Habitus und besonders durch aufgeblasenen Sporn ganz auffallend an *H. vesiculosa* Ach. Rich., welche aber zweiteilige Petalen besitzt, von andren Unterschieden ganz zu geschweigen.

241. **H. peristyloides** A. Rich. Sepalis conniventibus galeatis, dorsali ovali obtuso cucullato, lateralibus ascendentibus ovatis acutis; petalis lateralibus simplicibus aequilongis ovalibus obtusis; labello basi integro subcordato deinde tripartito partitionibus lateralibus divergentibus linearibus obtusis, intermedia duplo longiore et latiore lineari-obtusa, calcari brevi obtuso; processubus stigmaticis contiguis labello adpressis obtusis canaliculato-concavis, antherae canalibus brevissimis.

H. peristyloides A. Rich., Annal. Sc. nat. II. Sér. XIV. p. 269. tab. 17 fig. 3 anal. et Tentam. flor. Abyssin. II. p. 291 et Walp., Annal. III. p. 586 (errore p. 271 citat.!).

Caulis erectus 30 cm (pedal.) et ultra, basi vaginatus medio foliosus. Folia ovali-lanceolata acuta. Racemus elongatus laxiflorus. Bracteae ovali-lanceolatae acutissimae convolutae floribus aequilongae.

Africa orient. trop.: Abyssinia in montosis prope Adauah.

Non vidi, ex icone et descriptione Richardiana.

242. **H. Lobbii** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato apiculato cucullato trinervi, lateralibus triangulis reflexis, petalis lateralibus simplicibus linearibus falcatis; labelli tripartiti, partitionibus lateralibus linearibus retrorsis, intermedia lineari obtuse acuta duplo longiore, calcari filiformi, apice clavato ovario pedicellato breviore; anthera erecta emarginata, canalibus ascendentibus bene evolutis, staminodiis triangulis.

H. Lobbii Rbch. f., Linnaea XLI. p. 50. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 166.

Caulis? Folium cuneatum oblongum ligulatum acuminatum. Racemus usque 60 cm!! (bipedalis) laxiflorus. Bracteae oblongae acuminatae dimidium ovariorum pedicellatorum aequantes. Flores illis *H. leptoceraditis* Hook. paullo majores.

Asia tropica: India orientalis (T. Lobb.).

(Ex. Rbch. l. c.)

243. **H. reflexa** Blume. Sepalo dorsali galeato, lateralibus angustis reflexis basi antice longe producta oblongo triangulis; petalis lateralibus simplicibus parvis triangulis, labelli tripartiti partitionibus linearibus, intermedia duplo longiore, calcari filiformi apice clavato ovario breviore; processubus stigmaticis minutis, antherae canalibus elongatis partitiones laterales labelli aequantibus.

H. reflexa Blume, Bijdrag. p. 403; Lindl., Orch. p. 317; Reichenbach, Bonplandia V. (1857) p. 35.

Caulis basi tantum foliosus, superne muriculatus. Tota planta habitu *H. muricatae* Rbch. f. Folia a basi lineari cuneata ovalia acuta. Squamae superne sub inflorescentia numerosae ciliatulae. Bracteae lanceolatae apice cuspidatae flores aequantes superantesve.

Asia tropica: Java, prov. Bandong (Zollinger n. 885); in calcareis pr. Kuripan (Blume).

(Non vidi, ex descriptione Reichenbachii l. c.)

244. **H. ciliosa** Lindl. Sepalis ovatis obtusis, margine et extus pilosis; petalis lateralibus simplicibus similibus calvis, falcatis; labello 3-partito, partitionibus linearibus, intermedia 2-plo longiore, calcari clavato dependente labello longiore ovario aequilongo; processubus stigmaticis crassis juxta ostium calcaris, canalibus antherae brevissimis uncinatis.

H. ciliosa Lindl., Annales Nat. Hist. IV. 1840. p. 314.

Planta gracilis, caulis ad 40 cm altus, basi nudus. Folia lineari-lanceolata acuminata erecta ciliata, in bracteas ciliatas transeuntia. Bracteae lanceolatae acuminatae margine et supra nervos pilosissimae. Racemus densiflorus multiflorus.

Africa australis: Promont. bon. sp.; inter Bascha et Omtata, Drège n. 4573.

Die Pflanze ist außerordentlich gut zu unterscheiden, da diese eigentümliche Art der Behaarung bei Hab. sonst nicht vorkommt; dieselbe beginnt spärlich an den Rändern des mittleren Laubb., um nach oben hin immer dichter zu werden.

(Ex. specim. et iconem in herb. Lindl.)

245. **H. ciliolaris** Kränzlin. Sepalo dorsali ovato cucullato herbaceo, lateralibus oblongo-ovatis subobliquis petaloideis reflexis; petalis lateralibus simplicibus triangulis caudatis, labelli trilobi lobis lineari-filiformibus, intermedio 2-plo fere longiore, recurvatis, calcari pendulo clavato incurvo semicirculum efficiente ovario subaequilongo; processubus stigmaticis rectis parallelis, canalibus longissimis porrectis.

Folia basilaria ovalia v. lanceolata in bracteas transeuntia, 8—12 cm longa, 3 cm lata. Racemus longissimus, 30 cm longus remotiflorus, rhachis angulosa, in angulis ciliato-pilosa, pili apice stellulati. Bracteae ovatae acuminatae ciliatae. Ovarium apice manifeste curvatum hexagonum, in angulis pilis simplicibus v. stellulatis vestitum, flores inter mediocres 1 cm diametro, calcar 2 cm long. v. paullo longius.

Asia orientalis: Hongkong. Little Hongkong (from Herb. Hongkong. Botan. Garden. Comm. C. Ford, 14. Aug. 1884).

(Ex. specim. herb. Kew.!)

246. **H. filicornis** Lindley. Sepalo dorsali minuto, lateralibus majoribus retrorsum falcatis; petalis lateralibus simplicibus falcatis cum sepalo dorsali refracto galeam formantibus; labelli tripartiti laciniis lateralibus deflexis filiformibus obtusis, intermedia ascendente duplo longiore, calcari filiformi compresso ovarii longitudine; processubus stigmaticis acutis deflexis, antherae canalibus brevibus erectis.

H. filicornis Lindley, Orch. p. 318.

Orchis filicornis Thonning, Schumach. Beskriv. of Guin. Plant. II. p. 171.

Caulis 30—45 cm altus. Folia 2 strictissima vaginantia oblongo-linearia obtusa. Racemus laxus multiflorus. Bracteae subulatae pedicellis aequilongae. Flores minuti *ichneumonis* facie (ex Lindl.).

Africa occidentalis tropica: Guinea (Thonning).

(Non vidi, descriptio ex Lindley l. c.).

247. **H. Murtoni** Hook. f. Sepalo dorsali orbiculari cucullato obtusissimo, lateralibus multo majoribus oblique triangulis angulo apicali adnatis; petalis multo minoribus simplicibus ovatis acutis; labelli tripartiti partitionibus linearibus, intermedia ter v. quater longiore quam laterales, calcari cylindraceo v. filiformi ovario rostrato longiore; processubus stigmaticis brevibus fere globosis, canalibus antherae multo longioribus.

H. Murtoni Hook. f., Flor. Ind. Or. VI. p. 144.

Planta elata. Caulis 70—90 cm altus, basi tantum squamatus deinde foliatus. Folia congesta oblonga v. oblongo-lanceolata acuta, 15—25 cm longa, 5—8 cm lata, in petiolum et vaginam angustata, in vaginas laxas decrescentia. Racemus pubescens laxiflorus. Flores 1,5—2 cm diametro.

Asia tropica: Malay Peninsula; Perak, an Kalkfelsen (Scortechini et Künstler); Singapore (Morton).

Ist der *H. malleifera* Hook. f. äußerst ähnlich und nur durch Lippe und Sporn unterschieden.

(Ex. specim. typ. herb. Kew.!).

248. **H. Korthalsiana** Kränzlin. Sepalo dorsali lineari oblongo, basi cucullato marginibus involutis, supra angustata acuminata; lateralibus oblongis subobliquis, basi coalitis, apice in caudam filiformem fere aequilongam elongatis; petalis lateralibus simplicibus linearibus sepalo dorsali brevioribus; labello a basi quadrata tripartito, partitionibus linearibus, intermedia medium usque latiore deinde angustata duplo fere longiore quam laterales, calcari e basi infundibulari angustato filiformi recurvato ovario fere aequilongo; processubus stigmaticis parallelis cylindraceis basi labelli adpressis, staminodiis oblongis antice rotundatis.

Caulis? Folia ad 15 cm longa, ad 3,6 cm lata lanceolata acuminata. Racemus densiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovaria aequantes. Flores satis conspicui expansi (exceptis processubus) 1,6 cm lati, sepala fere 1 cm longa, basi 4 mm lata, processus fere 6—8 mm longiores, labelli lobus intermedius 8—9 mm long., calcar 1,5 cm longum ovarium aequilongum.

Asia tropica: Java? (Korthals).

(Ex. partes inflorescentiae et folia 2 ex Mus. Lugd. Bat. !).

Diese Art ist durch die langen fadenförmigen Fortsätze der Sepalen vor allen anderen gekennzeichnet. Das mittlere Sepalum hat diese Verlängerung nicht, ist aber ebenfalls außergewöhnlich lang, ihm sehr ähnlich ist der mittlere Theil des Labellum, der gleichfalls seinen fadenförmigen Schweif hat. Der Sporn ist wie ein Scorpionshinterleib gehoben und von rückwärts nach vorn über die Blüte gebogen.

249. **H. laevigata** Lindl. Sepalis ovatis acutis lateralibus deflexis, petalis lateralibus simplicibus sepalo dorsali agglutinatis ovatis falcatis angulo anteriore productiore; labelli trilobi lobis lateralibus linearibus deflexis intermedio latiore plus minusve erecto, calcari filiformi longissimo ovario duplo fere longiore; processubus stigmaticis brevissimis obtusis cochleatis, canalibus antherae brevibus; rostello acuto antherae aequilongo.

H. laevigata Lindl., Annals Nat. Hist. (1840). IV. p. 315.

H. ornithopoda Rbch. f., Linnaea XX. p. 696 (1847).

Caulis gracilis, 40 cm altus, foliosus. Folia subdisticha arrecta lineari-lanceolata ad 11 cm longa, 8—10 mm lata, in squamas subdistichas acuminatas bracteis aequales transeuntia. Racemus multiflorus subdistichus. Bracteae ovatae acuminatae dorso carinatae floribus longiores. Flores inter mediocres generis, sepala 6 mm longa, labelli lobus intermedius 4 mm, calcar 3 cm, ovarium c. pedicello 1,5 cm longum.

Africa austr.: Prom. bon. Spei, Ruytirbosch (Mundt et Maire).

Reichenbach führt l. c. als wesentlichsten Unterschied zwischen *H. laevigata* Lindl. und seiner *H. ornithopoda* an: »Die Lappen der Lippe sind bei *laevigata* fadig und stumpf«. Dies wurde im Jahre 1847 geschrieben und es ist zu bezweifeln, ob Reichenbach noch heute auf ein derartiges Merkmal hin auch nur eine Varietät machen würde. Mr. N. E. Brown in Kew hat vor einigen Jahren beide Species untersucht und die Identität durch Vergleich mit Lindley's Typen nachgewiesen; und der Verfasser kann diesen Befund einfach bestätigen.

(Ex. specim. typ. in herb. Lindley et specimina a N. E. Brown v. cl. examin. in Museo Berol.!)

250. **H. lucida** Wall. msc. Sepalo dorsali ovato-oblongo obtuso cucullato, lateralibus deflexis reflexisque ovatis acutis; petalis lateralibus ovatis obtusis cum sepalo dorsali galeam formantibus; labello tripartito, partitionibus lateralibus divergentibus linearibus subfalcatis obtusis sepalis petalisque longioribus, intermedia ovata acuminata, calcari filiformi apicem versus clavato acuto ovario bene longiore; processubus stigmaticis oblongis antice dilatatis (»subreniformibus« Ldl.), antherae canalibus aequilongis.

H. lucida Wall. msc., Lindley, Orch. p. 319. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 133.

Platanthera lucida Lindl., Wall. Cat. n. 7407.

Caulis 50—60 cm altus medium usque foliatus deinde distanter squamatus. Folia 10—15 cm longa, 4—5 cm lata obovato-lanceolata acuta. Racemus elongatus multiflorus laxiflorus. Bracteae ovatae acutae ovario duplo breviores. Flores inter minores generis, sepala 3—4 mm longa, calcar 1,5 cm longum.

Asia tropica: India orient. Burmah prope Rangoon (Wallich)!

(Ex. spec. et iconem analyt. in herb. Lindl.!)

251. **H. micrantha** Rbch. f. Sepalis ovatis, dorsali recto cucullato, lateralibus subobliquis deflexis; petalis lateralibus simplicibus ovatis triangulis acutis sepalis aequilongis; labelli tripartiti partitionibus lateralibus

sepalis aequilongis anguste linearibus, intermedia duplo latiore et paullo longiore, calcari filiformi compresso ovario pedicellato fere aequilongo pendulo leviter incurvo; processubus stigmaticis brevibus crassiusculis, canalibus antherae subaequilongis; rostello lineari basi cucullato antherae aequilongo.

H. micrantha Rbch. f., Flora 1865. p. 180.

Bonatea micrantha Lindl., Orch. p. 329.

Tuberidia ovata. Caulis 25—30 cm altus. Folia 2 v. 3 oblonga acuta, 16 cm longa et 4 cm lata. Scapus vaginis 2—3 acuminatis vestitus. Racemus laxiflorus, pluriflorus. Bracteae ovatae acutae pedicellum tantum ovarii aequantes. Ovaria curvula 1,5 cm longa. Flores inter minores generis, sepala 3 mm longa, calcar 1,8 cm, ovarium c. pedicello aequilongum vel 2 cm longum.

Africa australis: Prom. bon. Spei, in insul. Azoricis. Hochst.

(Ex. specim. Mus. Berol. et Vindobon.!)

252. **H. viridiflora** (Swartz) R. Br. Sepalo dorsali rotundato ovato acuto, lateralibus oblongis acutis multo majoribus deflexis; petalis lateralibus simplicibus sepalo dorsali subconformibus; labelli tripartiti partitionibus lateralibus rectangulariter divergentibus linearibus, intermedia lineari paullo longiore et latiore, calcari filiformi incurvo ovario aequilongo; processubus stigmaticis cylindraceis obtusis brevibus leviter deflexis; canalibus antherae aequilongis.

H. viridiflora R. Br., Prodr. in annot. — Lindl., Orch. p. 319. — R. Wight. Ic. pl. Ind. Or. 1705 ic. mediocris, haud omnino laudanda. —

Orchis viridiflora Swartz, Act. Holm. 1800. p. 206. — Willd., Sp. plant. IV. p. 13. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 150.

Tuberidia obovata villosa. Caulis 10—25 cm altus, basi foliatus, supra squamis brevibus vestitus. Folia lineari-lanceolata v. linearia, 3—6 cm longa, 5—8 mm lata ascendentia. Racemus pauci-pluriflorus. Bracteae pedicellum tantum ovarii aequantes. Flores inter minimos generis 3—4 mm diametro, calcar 1,2—1,5 cm longum, ovario aequilongum.

Asia tropica: India Orientalis: Mangalore (Sutter 1847, Hohenacker). — Concan, Malabar etc. (Stocks, Law etc. ex herb. Hook. f. et Thomson! — herb. Wight propr. loco non indicat.) — Himalaya (Clarke). — Serampore (Griffith). — Bombay (Dalzell).

(Ex. spec. cl. Wight et Hook f. in Mus. Berol. cons.!)

253. **H. arenaria** Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto lateralibus consimilibus deflexis apicibus arcuatis, petalis lateralibus simplicibus e basi late ovata acuminatis falcatis, labelli tripartiti partitionibus filiformibus, intermedia $^1/_3$ longiore, calcari leviter incrassato recurvo ovarii pedicellati $^3/_4$ fere aequante, processubus stigmaticis canalibusque brevissimis; rostellum non vidi.

H. arenaria Lindl., Orch. p. 317; Harvey, thes. Cap. I. p. 35. tab. 55.

Tuberidia ovalia satis magna. Folia basilaria 2 oblonga obtusa, breviter apiculata, 7 cm longa et 5 cm lata vel 12 cm longa et 4 cm lata; sequitur folium minus deinde squamae bractescentes remotae. Scapus ad 45 cm altus gracilis, racemus remotiflorus. Bracteae oblongae acuminatae, pedicellum subito in ovarium incrassatum paullo superantes. Flores inter minimos generis 3—4 mm diametro, calcar 1,3—1,5 cm ovarium c. pedicello 1,8—2,0 cm longum.

Africa austr. extra trop.: Promont. bon. Sp. (Burchell, Harvey). Eastern frontier (H. Hutton): Natal (Wood); Albany (Atherston); Howisonsport; Grahamstown (Mc Owan).

(Ex. specim. Lindl. in herb. Kew. et Mus. Brit. conserv.!)

254. **H. chlorina** Parish et Rbch. »Ultra bipedalis, validiuscula, tuberidiis a tenui basi stipitata oblongis obtusatis, vaginis baseos laxis, foliis evolutis ternis seu quaternis ligulatis acuminatis ad 5 pollices longis, 2 pollices latis, foliis superioribus in bracteas abeuntibus 6 seu 8, superioribus angusto-lanceolatis cuspidato-acuminatis, paullo imbricantibus, racemo cylindraceo densifloro, bracteis triangulo-setaceis ovaria pedicellata inferiora attingentibus margine scabris, sepalo dorsali ovato acutiusculo 3- ad 5-nervi, sepalis lateralibus triangulis deflexis, 5-nerviis, petalis ligulato-falcatis binervibus, labelli tripartiti partitionibus lateralibus subulato-linearibus partitione media lineari paullo brevioribus, calcari a basi filiformi clavato ovario pedicellato tertia breviore, anthera canalibus ultra crura stigmatica obtusata porrectis, staminodiis ligulatis. — Flores in alia icone Parishiana simpliciter flavo-virides, in alia icone ejusdem coloris et brunneo maculati. Primum sunt virides, dein pauci-maculati, demum maculatissimi, tandem brunnei ex. cl. Parish. Prope Wagroo. — Similis *M. acuiferae* Lindl., calcari multo longiore subaequali nec abrupto clavato gaudet« [ex. Rbch. f. l. c.].

H. chlorina Par. et Rbch. f. Transact. Linn. Soc. XXX. 140. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 147.

Asia tropica.

(Vidi specim. et icon. Parishianam in Mus. Kew. conserv.!)

Da eine sehr eingehende Vergleichung zwischen Pflanze und Tafel mit Reichenbach's Text die absolute Genauigkeit der Diagnose ergab, glaubte der Verfasser dieselbe so wie sie ist wiedergeben zu sollen. Die Diagnosen dieser Parish-Orchideen gehören zu den vollendetsten, die Reichenbach je geschrieben hat.

255. **H. stauroglossa** Kränzlin. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus subobliquis ceterum similibus, omnibus concavis obtuse acutis; petalis lateralibus aequilongis angustioribus ovato-oblongis obtuse acutis 1-nerviis, tenerioribus; labello brevi-unguiculato, lobis lateralibus bene angustioribus, rectangule divergentibus $1/2$ longitudinis lobi intermedii fere aequantibus omnibus linearibus antice breviter acutatis, calcari filiformi, tertia parte apicali inflato acuto ovarii dimidium aequante; gynostemio satis alto dimidium sepali dorsalis aequante, cruribus stigmaticis latis planis deflexis sub anthesi nitidis, canalibus antherae caudiculisque bene brevioribus.

H. stauroglossa Kränzlin in Flora von Kaiser Wilhelmsland p. 35 (1889).

Planta elata gracillima, 50—70 cm alta. Folia 3—4 distantia angusta lineari-lanceolata acuta acuminatave, 10 cm longa, 5—7 cm lata, in squamas deinde in bracteas aristatas transeuntia. Spica confertiflora fere capitata dicenda, pro plantae magnitudine (in utroque specimine a nobis obs.) perbrevis, 5 cm longa vel vix longior. Bracteae lineari-

lanceolatae floribus longiores dorso manifeste carinatae. Flores albi, inter minores generis, sepala petala labellum 5 mm longa, calcar 6 mm longum, ovarium 1—1,2 cm longum. Floret mense Augusto.

Nova-Guinea. Finschhafen: Dr. Hollrung n. 319.

Der Speciesname »*stauroglossa*« wurde vom Verf. gelegentlich der Bearbeitung der Pflanzen von Neu-Guinea dieser Art beigelegt, es war dies kurz vor Beginn der zusammenhängenden Studie über diese Gattung. Es sei zugestanden, dass der Speciesname wenig bezeichnend ist und dass er zu dem Missverständnis verleiten kann, diese Art unter den *Cruciatae* zu suchen. Der letztgenannte Vorwurf wird wohl durch die Clavis sectionum rasch beseitigt; auffällig ist aber immerhin, dass diese Art im Habitus, in der Form des Blütenstandes und in dem Bau des Spornes entfernte Anklänge an die »*Cruciatae*« zeigt. Die Farbe der Blüten ist rein weiß, während die anderen Arten meist gelbgrün oder grünlich gefärbt sind. Es wäre somit diese Art als ein Bindeglied zwischen den indo-malayischen »*Chlorinae*« und den japanisch-mandschurischen Formen der »*Cruciatae*« zu betrachten.

256. **H. glabra** A. Rich. Sepalo dorsali ovato acuto dorso carinato, lateralibus reflexis oblongis acutis; petalis lateralibus simplicibus ovato-triangulis acuminatis; labelli tripartiti partitionibus lateralibus intermedio $^1/_2$ brevioribus ceterum similibus lanceolatis acutis, calcari filiformi apice clavato ovario breviore inter bracteas cucullatas abscondito, processubus stigmaticis ligulatis antice rotundatis planis labello appressis, canalibus antherae bene brevioribus.

H. glabra A. Rich., Annal. d. Sc. nat. 2. Sér. XIV. p. 75. tab. 5A, analysis mediocris! Huc *H. subpubens* A. Rich. ibidem analys. tab. IV, C mediocris!

Tuberidia oblonga villosa. Caulis (in specim. 1 typico) 17 cm altus, in basi ipsa vaginatus supra foliatus. Folia ovata acuta, basi 1 cm lata, 3 cm longa, in bracteas magnas foliaceas floribus longiores transeuntia. Racemus spiraliter tortus pauciflorus. Flores curvatura ovarii liberi (i. e. non in bracteis occultati). Sepala 6—7 mm longa, labellum aequilongum, calcar 8—9 mm, ovarium 1,5 cm longum.

Asia tropica: India Orient. Nilgherries.

(Ex. specim. typic. A. Richard v. cl. herb. Mus. Berolin.!)

Diese Pflanze ist von A. Richard l. c. mit *H. subpubes* verglichen und sind die ganz nichtssagenden Unterschiede zwischen beiden Arten auseinandergesetzt worden. Gänzlich unbeachtet geblieben ist dagegen die Ähnlichkeit mit *H. Heyneana* Lindl., welcher die *H. glabra* Rich. außerordentlich nahe steht. *H. Heyneana* hat zusammengeneigte Perigonblätter, ein etwas anders gebautes Labellum und einen einseitswendigen Blütenstand, *H. glabra* zurückgeschlagene seitliche oblonge Sepalen, Unterschiede im Labellum und einen spiralig gedrehten Blütenstand. Alles Andere, besonders das Gynostemium zeigt große Ähnlichkeit. *H. subpubes* soll jedoch nach einer Notiz im Herb. Lindley synonym mit *Platanthera cubitalis* Lindl., Orch. p. 292 sein. Unter diesem Namen *Pl. cubitalis* Lindl. = *Orchis cubitalis* Willd. IV. p. 17 sind 2 sehr verschiedene Pflanzen in die Herbarien gelangt. (Thwaites hat unter n. 3202 seiner Ceylon-Pflanzen nach des Verfassers Ansicht die echte *P. cubitalis* geschickt; cf. Thw., Enum. pl. Ceylaniae p. 310.

257. **H. Heyneana** Lindl. Sepalis ovatis acutis lateralibus semideflexis subobliquis; petalis lateralibus ovato-triangulis acutis minoribus, sepalis petalisque conniventibus; labelli tripartiti partitionibus lateralibus ligulatis acutis intermedia longiore ovali, calcari inter bracteas occultato filiformi apice clavato ovario subbreviore, processubus stigmaticis ligulatis planis antice

rotundatis labello appressis deflexis, canalibus antherae multo brevioribus, staminodiis ovalibus.

H. Heyneana Lindl., Orchid. p. 320. Wight, Icon. pl. Ind. Or. tab. 1703 et 1704 (Doppeltafel) ic. opt. et tab. 923. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 148.

H. glabra A. Rich., Annal. Sc. nat. II. Sér. XV. p. 75 tab. 5A. — *Platanthera Heyneana* Lindl., Wall. Cat. 7044.

Tuberidia globosa. Caulis plerumque 15—20 cm altus, interdum brevior interdum duplo fere altior dense foliatus. Folia ovalia acuta vaginantia, ad 4 cm longa, ad 1 cm lata sensim in bracteas transeuntia. Racemus pauciflorus secundiflorus. Bracteae magnae cucullatae floribus longiores ovatae acutae. Flores curvatura ovarii liberi, sepala 6—7 mm longa, calcar 8 mm, ovarium 1,6 cm longum.

Asia tropica: India Or. Fast in ganz Ostindien; in d. Nilgherries bis zu 7500′ ansteigend.

(Ex. specim. typicum Lindleyi in Mus. Berol. conserv.!)

Eine höchst veränderliche Pflanze und fast in allen Teilen, sogar in der Größe der Blüten starke Abweichungen zeigend. Der Schilderung des Gynostemiums bei Lindley l. c. kann ich nicht völlig beistimmen. Die Narbenfortsätze sind mäßig lang, aber nicht »longissimi«, flach, breit, vorn abgerundet und dem Labellum nicht angewachsen. Dass die Basis des Labellum und des Gynostemium dicht bei einander stehen, ist selbstverständlich, auch liegen die Narbenfortsätze allerdings flach auf dem Labellum und ihm fest angedrückt, dies Alles ist aber noch keine Verwachsung dieser Teile. Die Staminodien stehen wie ein paar Henkel oder Handgriffe rechts und links vom Gynostemium ab.

258. **H. distantiflora** A. Rich. Sepalo dorsali ovali erecto concavo apiculato dorso subcarinato, margine ciliatulo, lateralibus ringentibus ovali-lanceolatis acutis; petalis lateralibus paullo brevioribus ovalibus obtusis concavis subobliquis ciliatis inappendiculatis; labello tripartito, partitione intermedia oblonga latiore obtusa, lateralibus dimidio angustioribus, calcari ovarii longitudine vix sensim inflato acuto; processubus stigmaticis surrectis brevibus.

H. distantiflora A. Rich., Tentam. fl. Abyssiniae II. p. 291; Walpers, Annal. III. p. 586.

Caulis erectus 45—50 cm altus. Folia (saepius 2) basi vaginantia lanceolata acutissima. Spica elongata gracilis distantiflora. Bracteae ovali-lanceolatae acutissimae semiconvolutae ovarium superantes. Flores parvuli sessiles viriduli.

Africa orient.: Abyssinia in prov. Chiré.

(Non vidi, ex descript. A. Richardi.)

259. **H. denticulata** Rbch. f. Sepalis ovatis acutis, petalis lateralibus lanceolatis acutis crenulato-denticulatis; labelli trilobi lobis lateralibus angulatis fimbriolatis, intermedio lanceolato sublongiore, calcari pendulo subclavato ovario paullo breviore; antherae basibus valde recurvis staminodiis sessilibus papillosis.

H. denticulata Rbch. f., Linnaea XIX. 1846. p. 376.

Caulis fere 20 cm altus foliatus. Folia lanceolata acuminata stricta in squamas bracteiformes acutas decrescentes.

India orient.: Nilgherries (Herb. Delessert).

(Non vidi; ex Rbch. f. l. c.)

260. **H. Montolivaea** Kränzlin. Sepalis oblongis obtusis lateralibus obliquis conniventibus (haud deflexis); petalis lateralibus triangulis margine densissime ciliatis; labello e basi triangulo dilatato trifido, partitionibus triangularibus, intermedia paullo majore, margine et intus pilosis, calcari brevi saccato labello breviore, calcaris orificio in parte superiore lobi intermedii infra gynostemium aperto, orificio antice marginato seu marsupiato; processubus stigmaticis divergentibus brevibus antice excavatis; canalibus antherae fere nullis; rostello latissimo linguiformi supra rotundato (nec triangulo) deflexo, stipitibus brevibus, glandula magna.

Montolivaea elegans Rbch. f., Otia p. 107.

Tuberidia oblonga v. ovata, 2 cm longa, 1 cm diametro, v. globosa 1,5 cm diametro. Caulis 7—20 cm altus foliatus basi, folium ad basin 1 (vel 2) major (sequentibus 2—3 minoribus) cordatum ovatum acutum, ad 4 cm longum, 3 cm latum. Folia insuper mox decrescentia in bracteas transeuntia. Racemus cylindraceus, densiflorus. Bracteae floribus longiores. Flores inter minimos generis, sepala 1—2 mm longa, totus flos 2—8 mm diametro.

Africa orientalis: Abyssinia. Auf Bergen zwischen Gebüsch 8500′ über dem Meere, Dewra Tabor (Schimper, n. 1268, 26. August 1863). — Auf Bergen 7000—8000′ über dem Meere. Weg von Debr. Ercis nach Woina, 25. Juli 1882. Tigré (v. Begemder. Schimper 25. Juli 1852).

Bentham war jedenfalls im Recht, dass er *Montolivaea* für eine *Habenaria* erklärte. Es ist geradezu unverständlich, wie Reichenbach Merkmale so irrelevanter Art, wie sie sich hier finden, zu Gattungscharakteren aufgebauscht hat. 1. Die Petalen sind am Rande und die *lobi labelli* auch auf der Innenseite behaart (einzeln gestellte hyaline Haare); dies mit pellitus auszudrücken ist eine Übertreibung. 2. Der Eingang zum Sporn liegt tiefer als sonst, nämlich auf dem Discus der Lippe, aber immer noch recht weit nach oben, und hat vorn eine Art von häutigem Rand, das nennt Reichenbach in diesem Falle »umbo«. Bisher war der Ausdruck für eine quer gestellte Auftreibung nicht gebräuchlich. Die Narbenfortsätze treten deutlich hervor, sind kurz und vorn zu (im Leben wahrscheinlich spiegelnden) vertieften Flächen ausgehöhlt. Stigmata semiglobosa vermochte der Verfasser beim besten Willen nicht zu finden. Das Rostellum ist groß und liegt wie eine ausgestreckte breite Zunge vorn aus dem Gynostemium heraus, diese Bildung »proboscis« zu nennen, ist doch etwas sehr viel Freiheit. Schließlich ist der Sporn kurz, aber cylindrisch und nicht »semiglobosum«.

23. **Peristyloideae** (Malayenses).

Labell. tripart., pet. lat. simpl., proc. mediocres aut breves.

Kleinblumige Arten, welche einander äußerst ähnlich sind und durch die kurzen Sporne an *Peristylus*-Arten erinnern, mit welchen sie auf den Sunda-Inseln zusammentreffen. Von Ost-Afrika und Madagascar bis Nord-Australien.

A. Flores lutei v. ochroleuci.
  a. Labelli partit. laterales breves aut subnullae . 261. *H. xanthantha* F. v. Müll.
  b. Labelli part. intermed. lateralib. aequalis, process. stigm. lineares divergentes . . . . . 262. *H. Perrottetiana* A. Rich.
  c. Labelli part. intermedia paullo longior, process. stigm. lineares divergentes . . . . 263. *H. ochroleuca* R. Br.

B. Flores virides.
  a. Labelli partit. laterales triangulares.
    α. Labelli partit. laterales longiores . . . . . 264. *H. stenodon* Rbch. f.
    β. Labelli partitio intermedia longior . . . . . 265. *H. propinquior* Rbch. f.
  b. Labelli partitiones laterales filiformes longiores circinati.
    α. Partit. mediana linearis, calcar ovario aequale 266. *H. graminea* Lindl.
    Partit. mediana linearis, calcar $^1/_2$ ovarii . . 267. *H. papuana* Kränzlin.
    β. Partit. mediana triangularis acuta . . . . . 268. *H. ponerostachya* Rbch. f.
  c. Labelli partitiones lineares.
    α. Laterales falcatae . . . . 269. *H. praealta* Lindl.
    β. Laterales subulatae . . . . 270. *H. tradescantifolia* Rbch. f.
  d. Labelli partit. lanceolatae.
    α. Laterales dimidium interm. aequantes . . . 271. *H. elongata* R. Br.
    β. Partitio intermedia parva triangula . . . . 272. *H. cryptostyla* Rbch. f.
  e. Labellum ante partitiones laterales utrinque angulatum . . . . 273. *H. physoplectron* Rbch. f.

261. **H. xanthantha** F. v. Müller. Sepalis ovato-oblongis obtusis; petalis lateralibus simplicibus aequalibus cum sepalo dorsali conniventibus; labello trilobo, lobis linearibus plus minusve minutis interdum omnino obsoletis intermedio lineari sepalis aequilongo, calcari incurvo filiformi sepalis breviore et inter ea occultato; processubus stigmaticis brevissimis crassis, antherae canalibus paulo brevioribus.

H. xanthantha Ferd. v. Müller, Fragmenta VII. p. 16; Bentham, Fl. Austral. VI. p. 395.

Caulis gracillimus 30—40 cm altus. Folia basilaria linearia acuminata, 8—10 cm longa, 3 mm lata. Racemus pluriflorus, laxiflorus. Bracteae minutae ovariis ter quaterve breviores. Flores lutei inter minimos generis, 3—5 mm lati.

Australia tropica: Rockingham Bay (DALLACHY).
(Ex. specim. typica a cl. Dallachy coll.! in Mus. Kew.!)

262. **H. Perrottetiana** A. Rich. Sepalo dorsali ovato obtuso, lateralibus ascendentibus subobliquis ceterum aequalibus; petalis lateralibus simplicibus augustioribus acutis; labello trilobo lobis lateralibus lanceolato-oblongis acutis falcatis semitortis, intermedio recto convoluto aequilongo obtuso, calcari ovario aequilongo filiformi clavato acuto pendulo; processubus stigmaticis crassis contiguis oblongis obtusis, antherae canalibus aequilongis rectis, anthera alta.

H. Perrottetiana A. Rich., Annal. sc. nat. 2 Sér. T. XV. p. 74 (26) tab. IV. fig. B. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 164.

Huc sec. clariss. Hook., *Platanthera lutea* Wight Ic. tab. 919. *Habenaria lutea* Benth., Journ. Lin. Soc. XVIII. p. 354. Gen Pl. III. p. 626. [?]

Tuberidia 2. Caulis basi vaginatus, foliosus. Folia ovalia v. oblonga acutissima stricta subconvoluta basi vaginantia. Racemus distantiflorus pauciflorus (4—5). Bracteae magnae foliaceae, laxae, ovaria amplectentes convolutae ovales acutissimae, floribus breviores. Flores sordide-lutei.

Asia tropica: India orient. Nilgherries pr. Ootacamund, flor. Augusto sat rara.

(Non vidi; ex icone et descriptione Richardiana.)

263. **H. ochroleuca** R. Br. Sepalo dorsali cuneato oblongo obtusissimo, lateralibus triangulis reflexis multo majoribus; petalis lateralibus sepalo dorsali valde aequalibus ligulatis obtuse acutis; labello tripartito, partitionibus lateralibus lineari-lanceolatis divaricatis falcatis acutis, intermedia lineari complicato paulo longiore, calcari incurvo a basi ampla angustata filiformi apicem versus clavato ovario aequilongo; processubus stigmaticis linearibus divergentibus, antherae canalibus brevibus porrectis; staminodiis lineari-falcatis parvis.

H. ochroleuca R. Brown, Prodrom. p. 313; Lindl., Orch. p. 323; Bentham, Flora austr. VI. p. 395; Reichenbach, Beiträge p. 6.

Caulis gracilis ad 37 cm altus, basi monophyllus v. foliis 2—3 minimis vestitus. Folia spathacea oblonga acuta, 4,5 cm longa, 8 mm lata, sequuntur vaginae subfoliaceae acutae remotae. Racemus 4—17 cm longus 5-multiflorus. Bracteae ovario duplo breviores acuminatae. Perigonii phylla 3—4 mm longa, calcar incurvum fere 8 mm longum, ovarium c. pedicello 1,5 cm longum.

Australia tropica: Islands of the North Coast (R. BROWN Febr. 1803).

(Ex. specim. typ. cl. BROWN in Mus. Brit. et F. BAUER Mus. Caes. Vindobon.!)

264. **H. stenodon** Rbch. f. »Sepalis ligulatis; tepalis ovatis antrorsum obtusangulis, labelli trianguli ungue disco dente depresso triangulo, laciniis triangulis acutis, lateralibus longioribus subfalcatis, calcari filiformi apicem versus fusiformi ampliato apice bidentato ovarium semiaequante.«

H. stenodon Rbch. f., Linnaea Bd. 41. p. 17.

Caulis elongatus parte anantha non vaginata. Folia lanceolata acuminata rosulata. Racemus elongatus non densiflorus (sic!) multiflorus, secundiflorus. Bracteae ovatae lanceolataeve acuminatae ovaria pedicellata aequantes.

Insul. australiens: New Hebrids, Aneiteum, Woods (M. GILLIVRAY).

(Non vidi, descriptio ex RBCH. f. l. c.)

265. **H. propinquior** Rbch. f. Sepalo dorsali lato ovato obtuso, lateralibus longioribus triangulis; petalis lateralibus ligulatis obtusis brevioribus; labelli tripartiti partitionibus lateralibus angusto triangularibus acuminatis, intermedia longiore latiore, calcari filiformi inflexo apice acutato basi vix ampliato ovarii pedicellati aut dimidium aut totum aequante; processubus stigmaticis brevissimis, canalibus antherae rectae aequilongis, staminodiis minutis.

H. propinquior Rbch. f., Beiträge (d. Orchid. d. Prodr.) p. 53.

Caulis fere 20—25 cm altus. Folia basilaria lineari-lanceolata, 3—4 cm longa, 3—4 mm lata, plurima squamiformia aristata. Racemus pauciflorus. Flores inter minimos generis illis *H. ochroleucae* R. Br. firmiores.

Australia tropica: Rockingham bay.

(Ex Reichenbachii descriptione.)

266. **H. graminea** Lindl. Sepalo dorsali ovato obtuso, lateralibus oblongis obtusis reflexis; petalis lateralibus simplicibus aequalibus paullo minoribus cum sepalo dorsali galeatis; labello tripartito partitione intermedia

lineari, lateralibus filiformibus apice circinatis angulum rectum cum partit. intermedia efficientibus; calcari filiformi subclavato ovario sublongiore compresso amplectentibus; canalibus antherae ascendentibus.

H. graminea Lindl., Orch. p. 318. — Ach. Rich., Annales des sc. II. Sér. p. 72. — Bentham, Flor. austral. VI. p. 395 (var. *arnhemica*). — F. v. Müller, Fragm. VII. p. 16. Huc me judice *H. ditricha* Hook. f., Fl. Ind. Or. VI. p. 151.

Caulis 20—30 cm altus gracilis basi tantum foliatus. Folia linearia acute apiculata, ad 8 cm longa, 4—5 mm lata. Racemus pauciflorus. Bracteae ovatae acutae ovarii dimidium aequantes. Flores inter minores generis 7 mm diametro, sepala 4 mm longa, calcar 1,2 cm, ovarium 1 cm longa.

Asia tropica: India Oriental. Khasia montes 5—6000′ (J. Dalt. Hook. et Thomson). — Australia tropica: Rockingham bay (Dallachy). Port Darwin (Schomburgk).

var. *arnhemica* (*H. arnhemica*) F. v. Müller. Herb. differt formis gracilioribus, cauli 40 cm alto et ultra, racemo elongato multifloro, floribus minoribus, calcari ne dimidium quidem ovarii aequante.

Australia tropica: Port Essington (Armstrong), North Expedition (F. Schulz n. 188).

(Ex. specim. in herb. Boissier-Barbey et Mus. Berolin. et Vindobon. Brit. Kew. conserv. !)

Ist nach Hooker, Flora Brit. Ind. VI. p. 150, identisch mit *H. viridiflora* Rob. Br., eine Ansicht, welcher der Verfasser nicht beipflichten kann.

267. **H. papuana** Kränzlin. Sepalo dorsali ovato-oblongo obtuso, lateralibus deflexis majoribus oblongis obtusis subobliquis; petalis lateralibus ovatis obtusis sepalis dorsali aequilongis; labello tripartito basi integro lineari lobis linearibus intermedia latiore obtuso lateralibus ter longioribus angustissimis sub anthesi tortis, calcari e basi filiformi clavato acuto dimidium ovarii brevi rostrati aequante vel paulum superante; canalibus processubusque paulum longioribus leviter uncinatis.

Planta gracilis. Caulis ad 40 cm altus, a basi mediam fere usque partem distanter et laxe vaginatus. Folia in media parte congesta, basi ample vaginantia lineari-lanceolata acuminata fere petiolata, 10—11 cm longa, ad 1,8—2 cm lata. Racemus gracillimus pauciflorus distantiflorus. Bracteae e basi ovata acuminatae aristataeve ovarii arcuati rostrati vix dimidium aequantes. Ovaria 1 cm longa vel vix longiora. Flores inter minimos generis vix 3 mm diametro, calcar 7—8 mm longum. Flores virides.

Neu-Guinea: Kaiser Wilhelms-Land (Hellwig n. 585). Der *H. tradescantifolia* Rbch. f. habituell möglichst ähnlich, aber dennoch völlig verschieden.

(Ex. specim. typic. Mus. Berolin. !)

268. **H. ponerostachya** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo acuto, lateralibus deflexis oblongis acutis subfalcatis; petalis lateralibus oblongis simplicibus subbrevioribus; labelli trilobi lobo intermedio triangulo acuto, lateralibus multo longioribus lineari-filiformibus circinatis, calcari pro floris magnitudine crassiusculo acuto dimidium ovarii fere superante v. aequante processubus stigmaticis canalibusque antherae brevissimis.

H. ponerostachya Rbch. f., Bonplandia III. p. 213.

Planta gracillima. Caulis basi squamatus 60 cm excedens. Folia paullum infra mediam partem congesta lanceolata acuminata aristata, ad 11—12 cm longa, 1,5 cm lata. Racemus elongatus tenuis. Bracteae dimidium ovarii aequantes. Flores inter minimos generis 2 mm diametro, calcar incurvum 4 mm longum.

Aff. *H. physoplectrae* Rbch.

Insulae Australasiae: Philippinen (Cuming n. 2095).

(Ex. specim. typ. in Mus. Brit. et in herb. Boissier-Barbey conserv.!)

Zu der Originaldiagnose Reichenbach's wäre zu bemerken, dass sie nach dem schwächlichen Exemplar des Herbar Boissier gemacht ist. Daher die winzigen Verhältnisse, daher die Spica triflora. — Der Sporn ist annähernd halb so lang als das gestielte Ovarium, keinenfalls »ovarium subaequante«.

269. **H. praealta** Lindley. Sepalis oblongis obtuse acutis; petalis simplicibus subaequalibus, labello trilobo lobis linearibus obtusis lateralibus subfalcatis paulo brevioribus, calcari pendulo incurvo apice subclavato ovario aequilongo; processubus stigmaticis brevissimis retusis, antherae canalibus aequilongis v. paulo brevioribus.

H. praealta Lindley, Orchid. p. 321.

Satyrium praealtum Du Petit Thouars, Orch. Madag. tab. 11 ic. opt.! Journ. Lin. Soc. 1863. p. 140 et 1864, p. 221.

Planta elata. Caulis fere 1 m altitudine. Folia ad 20 cm (8″) longa, 1,2 cm lata linearia stricta acuminata. Racemus elongatus multiflorus densiflorus. Bracteae lanceolatae acuminatae ovaria aequantes. Flores virides, perigonii phylla ringentia, sepala 4 mm longa 3 mm lata, labellum aequilongum, calcar fere 1 cm longum, bracteae 1,5 cm longae, superiores breviores.

Africa tropica: Insula Borbonia (Du. Pet. Thouars), etiam in insula Fernando Po, top of Clarence Peak, 10 000 f. (Mann).

(Ex. partem racemi et folium spec. typ. Thouarsii in Mus. Lugd. Bat.!)

Die beiden vorhandenen Stücke erlaubten eine genaue Nachuntersuchung der äußeren Blattteile und gestatteten einen Schluss auf den Aufbau der Pflanze. Hiernach ist die Abbildung in Thouars Werk ganz vortrefflich genau. Die Einzelheiten des Gynostemium waren nicht mehr mit aller wünschenswerten Schärfe zu erkennen, und auf eine Untersuchung glaubte der Verfasser um so eher verzichten zu können, als die Pflanze als genau bekannt und gut beschrieben gelten kann — Zweifel und Verwechslungen somit ausgeschlossen sind und das Material unbedingt Schonung gebot.

Die geogr. Verbreitung ist völlig außergewöhnlich.

270. **H. tradescantifolia** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo uninervi lateralibus subaequalibus deflexis; petalis lateralibus ovato-triangulis basi lata sessilibus; labello basin usque trifido laciniis linearibus subulatis, lacinia media longiore calcari filiformi apice inflato acuto ovarium pedicellatum non aequante, processubus stigmaticis brevibus acutis labello adnatis deflexis, canalibus antherae uncinatis.

H. tradescantifolia Rbch. f., Flora Vit. p. 293.

Planta gracilis, vultu Peristyli gracilis, caulis basi squamatus medio in caule congesti-foliatus ad 30 cm altus. Folia lanceolata ad 10 cm longa, ad 1 cm lata, non in bracteas transeuntia. Racemus elongatus pluriflorus. Bracteae ovatae acutae dimidium ovarii aequantes. Flores inter minimos generis 2—3 mm diametro, calcari incurvo 5 mm longo, ovarium 8 mm longum.

Insul. australiens.: Viti Insulae. Ovalau et Taviuni (SEEMANN n. 68 e. p.)

Diagnosis plerumque sec. REICHENBACH f. l. c. (Ex. specim. typic. Seemanni in Mus. Berol. conserv.!)

271. **H. elongata** R. Br. Sepalo dorsali oblongo retuso, lateralibus deflexis ovato-oblongis acutis, petalis lateralibus simplicibus subfalcatis basi semiovatis acutis trinerviis sepalo dorsali subaequilongis; labello trilobo, lobis lateralibus intermedio duplo brevioribus linearibus, calcari filiformi incurvo ovario fere duplo longiore; processubus stigmaticis teretiusculis productis, antherae canalibus erectis, glandula magna; staminodiis minutis ligulatis obtusis falcatis.

H. elongata R. Br., Prodr. p. 312. Lindl., Orch. p. 317. — F. v. Müller, Fragm. VII. p. 15. — Bentham, Fl. austral. VI. p. 394. — Rbch., Beiträge p. 6.

Caulis gracilis 40—55 cm altus basi tantum foliatus. Folia oblongo-lanceolata acuta ad 11 cm longa, ad 2 cm lata. Racemus elongatus. Bracteae acuminatae dimidium fere ovarii pedicellati aequantes. Perigonii phylla 5 mm, calcar 2,5—3 cm, ovarium 1, 8 cm longa.

Australia trop.: »Arnhem S. Bay Point Feb. 6. — Islands copiose« [copiert aus RBCH., Beiträge 7]. Rockhampton, Battle Creek, [v. MÜLLER, Fragm.].

(Ex. specim. typica ill. BROWN in Mus. Brit. et FERD. BAUER in Mus. Caes. Vindobon.!)

272. **H. cryptostyla** Rbch. f. »Elata, validissima, densefoliosa, foliis distantibus, quasi petiolo cuneatis oblongis acuminatis, in vaginas decrescentibus, racemo multifloro usque ultra pedali, bracteis amplis oblongo triangulis acuminatis, flores inferiores subaequantibus, apice saepe uncinatis, sepalis oblongo-ligulatis, lateralibus cuneatis, apice aristula insidente, sepalis late triangulis obtusangulis, labello tripartito, partitionibus lateralibus elongato linearilanceis, partitione media triangula brevi, antherae canalibus longe productis adnatis, processubus stigmaticis minutis ascendentibus. — Racemus ultra pedalis subsecundiflorus, densus. Planta ultratripedalis.« (De calcari nil profert auctor beat.)

H. cryptostyla Rbch. f., Otia I. p. 50.

Insula australiens.: Tahiti. (United States explor. exped. during the years 1838—42 under the command of CHARLES WILKES. U. S. N.)

(Species mihi non visa!)

273. **H. physoplectron** Rbch. f. Sepalis ligulatis obtuse acutis, dorsali recto, lateralibus deflexis obliquis longioribus, petalis lateralibus triangulis basi antice dilatatis obtusatis ceterum sepalis aequalibus; »labelli ungue brevi lato utrinque angulato cum plica dente ancipiti curvo magno interjecto, lamina tripartita, partitionibus lateralibus ligulatis extus retusis lobulatis, intermedia brevi triangula, calcari filiformi apice vesicato per medium sulcato sepalis breviore (ex parte ex Rbch. f. l. c.).

H. physoplectron Rbch. f., Linnaea Vol. 41. p. 17.

Caulis elongatus basi foliatus, ad 40 cm altus. Folia lanceolata, ad 15 cm longa, ad 4 cm lata. Racemus valde elongatus, 24 cm (plus dimidium totius plantae) longus. Bracteae

$^{1}/_{3}$—$^{1}/_{4}$ ovarii aequantes acutae v. acuminatae. Flores inter minimos generis 3 mm diametro. Calcaris vesica globosa. Tota planta potius Peristylo affinis quam Habenariis. Ovarium rostratum.

Insul. australiens.: In insula Aneiteum (New Hebrids) in sylvis (M. Gillivray n. 27.).

(Ex. specim. typ. in Mus. Brit.!)

24. **Quadratae** (Americanae).

Labell. tripartit., pet. simpl. latissima, process. breviores.

Die Petalen sind breit, kurz und vorn abgestutzt, das Labellum zeigt alle Übergänge zwischen einfacher Form zu dreilappiger; die Antherencanäle sind steil aufgerichtet und länger als die ziemlich kurzen Narbenfortsätze. Dies die drei wichtigsten Charakteristica dieser specifisch südamerikanischen Gruppe.

A. Labellum trilobum s. basi utrinque angulatum dentatumve.		
a. Pet. lateralia apice triangula s. tridentata.		
α. Pet. infra non angulata.		
§ Pet. aequilonga ac lata	274.	*H. quadrata* Lindl.
§§ Pet. linearia retusa	275.	*H. monorrhiza* Rbch. f.
β. Pet. antice et infra angulata	276.	*H. eustachya* Rbch. f.
γ. Pet. ant. utrinque angulata	277.	*H. odontopetala* Rbch. f.
b. Pet. lateralia ligulata obtusa	278.	*H. corydophora* Rbch. f.
c. Pet. orbicularia sessilia.		
α. Labellum basi angulatum	279.	*H. strictissima* Rbch. f.
β. Labellum basi denticulatum v. brevi lobatum	280.	*H. pyramidalis* Lindl.
d. Pet. orbicularia unguiculata	281.	*H. Arechavaletae* Kränzlin.
e. Pet. e basi lata angustata	282.	*H. Platantherae* Rbch. f.
B. Labellum basi omnino simplex.		
a. Pet. irregulariter rotundata, sep. semiorbicularia	283.	*H. autumnalis* Pöpp. et Endl.
b. Pet. cuneato retusa; sep. oblonga	284.	*H. petalodes* Lindl.

274. **H. quadrata** Lindl. Sepalo dorsali orbiculari v. elliptico cucullato obtusissimo, lateralibus oblongis obliquis obtusis cochleatis; petalis lateralibus simplicibus brevi-linearibus vel quadratis apice obtuse triangulis; labello simplici e basi paullo latiore lineari-obtuso sepalis vix longiore deflexo, calcari filiformi compresso pendulo ovario paulo longiore; processubus stigmaticis canalibusque antherae brevissimis.

H. quadrata Lindl., Orchid. p. 316; Warming, Symbolae 101. (p. 853) 90. tab. IX. fig. 9.

Caulis 50—60 cm altus acute 5-angulatus v. 5-alatus. Folia oblongo-lanceolata acuminata mollia. Racemus longissimus laxiflorus, rhachi 5-angulari. Bracteae membranaceae ovatae acuminatae floribus longiores (ex ic. Warming.). Flores albovirescentes, labellum flavovirens, sepalum dorsale 4 mm, lateralia 5 mm, petala 3 mm, labellum 6 mm longa.

America austr. trop.: Brasilia, in prov. fl. Negri in ripa fl. Madeira (Martius). — In prov. Minarum ad Lagoa Santa, in campis fertilibus frequens (Warming).

(Ex. specim. Warmingiana!)

275. **H. monorrhiza** (Swartz) Rbch. f. Sepalis ovato-oblongis obtusis intermedio galeato, lateralibus deflexis subobliquis; petalis lateralibus brevioribus late linearibus retusis vel quadratis obtusis galeatis; labello simplici e basi latiore angustato ligulato obtuso; calcari filiformi apicem versus paulum incrassato acuto ovario breviore v. subaequilongo; processubus stigmaticis parallelis crassis apice truncatis; canalibus antherae longioribus ascendentibus.

H. monorrhiza Rbch. f., Bericht d. Deutsch. Bot. Ges. III. 1885. p. 274 ff.

Orchis monorrhiza Sw., Prodr. p. 118; Flor. Ind. Occ. III. p. 1391.

H. brachyceratitis Willd., Sp. pl. IV. p. 44.

H. brachyceras Spreng., System. III. p. 688; Lindl., Orch. p. 315.

Caulis a basi foliatus 80—90 cm altus. Folia lanceolata acuminata ad 20 cm longa, 4 cm lata, sensim decrescentia. Racemus elongatus (in specim. herbarii nostri 50 cm!). Bracteae lanceolatae acuminatae ovarium superantes. Flores sepalis expansis 1 cm diametro, calcar 1,2 cm, ovarium 1,8 cm longum.

America centr. et austr. trop.: Jamaica (Sw.), Puerto Rico (Sintenis), St. Vincent (Guilding), Cuba (Wright n. 1694 et 3306), Antigua (Wullschlägel), St. Croix et Virg. Isl. (Eggers), St. Thomas (Eggers n. 977) et certissime ubique in omnibus insulis Ind. occid. — Columbia. Tolima bei Carnicerias am Rio Paëz 800 m (F. C. Lehmann).

(Ex. specim. herb. Boissier et proprii!)

276. **H. eustachya** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato obtuso, lateralibus patulis (alarum instar) ovato-oblongis obtuse acutis; pet. lateral. brevioribus linearibus bipartitis, partitione postica lineari apice bidentata s. obtuse triangula, antica in dentem reducta, labello simplici lineari-canaliculato sepalis aequilongo, calcari cylindraceo leviter incurvo apice acuto ovario breviore; processubus stigmaticis deflexis calcaris ostium obtegentibus crassissimis, antherae canalibus ascendentibus stricte arrectis, rostello triangulo obtuso anthera duplo fere breviore.

H. eustachya Rbch. f., Bericht d. Deutsch. Bot. Ges. 1885. III. p. 274.

Planta speciosissima, caulis ad 1 cm altus foliosus. Folia ovata acuta, ad 12 cm longa, ad 4,5 cm lata, subamplexicaulia in bracteas decrescentia. Racemus multiflorus densiflorus, in uno specimine 32 cm longus. Bracteae ovatae acutae acuminataeve ovaria aequantes v. paulo breviores. Flores ringentes 1,2 cm lati et fere eadem altitudine, calcar labello paulo longius, 8—9 mm longum, ovarium jam sub anthesi crassiusculum brevi pedicellatum, 1,3 cm longum.

America centralis: Puerto Rico prope Maricao (Sintenis n. 511b); pr. Aybonito in silva primaeva ad »Barrio del pasto« (Sintenis n. 2880!).

(Ex. specim. typ. in herb. Krug et Urban conserv.!)

Petala plerumque apice obtuse triangula rarius tantum bidentata rarissime tridentata.

277. **H. odontopetala** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato reflexo, lateralibus oblongis semiovalibus acutis semideflexis (alarum instar divergentibus) reflexis; petalis lateralibus simplicibus linearibus retusis apice obtuse triangulis s. tridentatis (utroque latere in angulum producti) basi postice in

angulum obtusum (vix »dentem« appellandum) producta, antice dente brevi instructo; labello simplici crasso lineari apice obtuso calcaris dimidium haud aequante, calcari filiformi vix clavato inflato duplo longiore quam ovarium jam sub anthesi crassiusculum pedicellatum; processubus stigmaticis brevibus deflexis labello appressis retusis; canalibus antherae tenerrimis longioribus arrectis.

H. odontopetala Rbch. f., Linnaea XVIII. 1844. p. 409.

Caulis ad 80 cm altus, flexuosus (an semper?) a basi medium usque squamis sensim in folia transeuntibus vestitus. Folia lanceolata acuta v. acuminata, ad 10 cm longa, ad 1,5 cm lata. Racemus elongatus 16 cm longus distantiflorus (in specim. herb. Boissier 13-florus). Bracteae parvae ovatae acutae apicibus reflexis pedicellos tantum aequantes. Ovarium crassiusculum 1,3—1,5 cm longum, pedicellus 5—7 mm longus. Flores 1,5 cm (sepalis expansis) diametro, calcar 2,5 cm longum.

America centralis: Mexico. Tierra templada (Leibold, Ghiesbrecht n. 238. 1884); Mirador (Liebmann n. 234, Sartorius).

(Ex. specim. typ. a Ghiesbrechtio collect. in herb. Boissier-Barbey et. Mus. Vindobon.!)

278. **H. corydophora** Rbch. f., Linnaea 41. p. 30. »Pedalis, foliis ad 4 oblongis acutis 2″ (5 cm) longis $^2/_3$″ (2 cm) latis, racemo paucifloro, bracteis oblongis acutis ovaria aequantibus s. non aequantibus, sepalo summo cum tepalis integris ligulatis dilatatis obtusis uninerviis galeato, quinquenervi, petalis lateralibus triangulo falcatis trinerviis, labello medium usque trifido, laciniis lateralibus ligulato-quadratis curvis extrorsis, extus crenulatis, lacinia media lanceo-lineari producta, calcari filiformi ovario pedicellato bene breviori« [ex Rbch. l. c.].

America australis: Peruvia (Lobb).

(Species mihi non visa!)

279. **H. strictissima** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo fere rotundato cucullato, lateralibus longioribus (nec reflexis ne deflexis) leviter excavatis obtusis; petalis lateralibus vix semilongis (fere ter brevioribus) orbicularibus emarginatis interdum fere quadratis; labello simplici e basi angusta cuneata paulum dilatato margine hyalino in angulos obtusos evoluto paullo productiores (minime »dentes producti« appellandi), venis elevatis in disco; calcari filiformi compresso labello ter quater ovario paulo longiore; processubus stigmaticis brevibus rectis; canalibus antherae multo longioribus ascendentibus.

H. strictissima Rbch. f., Linnaea XVIII. 1844. p. 407.

Plantae pars quae adest 30 cm alta cujus dimidium inflorescentia. Caulis strictissimus, dense foliatus. Folia oblongo-lanceolata acuminata, trinervia, ad 8 cm longa, ad 1,9 lata, summa bracteiformia. Racemus cylindraceus multiflorus, densiflorus, 14 cm longus. Bracteae ovatae acuminatae flores superantes. Flores inter mediocres generis 8 mm diametro, ovarium 1,2 cm, calcar 1,5 cm longum.

America australis, probabil. Peruvia.

(Ex. specim. typ. a Pavon lectum in herb. Boissier-Barbey conserv.! vidi specim. numerosa in Mus. Kew. et Brit.!)

Ohne das von Reichenbach selbst ausdrücklich als *H. strictissima* bestimmte Originalexemplar Pavon's hätte der Verf. aus der oben citierten Diagnose die vorliegende Art

kaum heraus erkannt. Reichenbach hat die Sepalen mit oblonga obtusa abgefertigt, während — was nicht häufig vorkommt — auch die seitlichen Sepalen ausgehöhlt sind; in Folge davon stimmt es dann auch nicht, die Petalen einfach mit denselben Ausdrücken abzuthun. Sodann ist das Labellum, von oben betrachtet, allerdings linear, hat aber stark nach unten gebogene Ränder und zeigt ausgebreitet eine Form, die absolut nicht linear, sondern ligulat, oder wenn man will, länglich elliptisch ist; am Grunde ist der helle Saum des Labellum in 2 Winkel ausgezogen, die als dentes divaricatas zu bezeichnen keinenfalls angeht.

280. **H. pyramidalis** Lindl. Sepalo dorsali subrotundo, lateralibus semideflexis oblongis acutis; petalis lateralibus simplicibus minutis rotundatis apiculatis; labello simplici lineari basi paulum in denticulos dilatato apice obtuso; sepalis multo longiore porrecto; calcari filiformi paulo longiore quam ovarium manifeste hexagonum; processubus stigmaticis crassiusculis eis canalibusque brevissimis; rostellum non vidi.

H. pyramidalis Lindl., Annal. nat. hist. XV. 1854. p. 386.

Planta speciosa. Caulis strictus validus 40 cm altus. Folia numerosa oblonga obtusa basi longe spathacea 6—10 cm longa, 3,0—4 cm lata, racemum attingentia. Racemus 18 cm longus, confertiflorus strictus. Bracteae ovatae acuminatae, 1,3—1,4 cm longae $^2/_3$ ovarii brevi-pedicellati aequantes. Flores 1 cm diametro, calcar 2 cm longum.

America centralis: »Mexico, Bolanos« (Hartweg, Oct.).

(Ex. specim. herb. Lindl. in Mus. Kew. conserv.!)

281. **H. Arechavaletae** Kränzlin. Sepalo dorsali oblongo obtuso apiculato margine revoluto, lateralibus deflexis ovato-oblongis acutis apiculatis; petalis lateralibus simplicibus unguiculatis rotundato-ovatis obtusissimis; labelli trilobi lobis lateralibus linearibus rectis (nec falcatis) intermedio ligulato obtuso paulum longiore apice subbilobo, calcari e basi filiformi longe clavato obtuso $^2/_3$ ovarii aequante (apice interdum inaequaliter bilobo); processubus stigmaticis bene evolutis parallelis acutis labello adpressis, canalibus stipitum aequilongis arrectis.

Tuberidia ovata, radices longissimae. Caulis 15 cm altus, a basi medium usque foliatus. Folia oblonga acuta, ad 6,5 cm longa, ad 1,5 cm lata, decrescentia. Racemus cylindraceus multiflorus. Bracteae oblongae acuta ovaria subaequantes. Flores inter mediocres generis, sepala 8 mm longa, labellum aequilongum, calcar 1,3 cm, ovarium cum pedicello 2 cm longa.

America austr. extratrop.: Uruguaya, Sierra de Minas (J. Arechavaleta n. 1160).

(Ex. specim. ab J. Arechavaleta v. cl. benigne commun.!)

Diese Art ist habituell der *H. Platantherae* Rbch. f. höchst ähnlich, unterscheidet sich jedoch 1) durch die »Petalen, welche genagelt und nicht von breiterer Basis aus zugespitzt« sind; 2) durch die geraden und nicht »sichelförmigen« Seitenlappen des Labellum; 3) durch den Sporn, welcher viel länger als der Fruchtknoten und nicht »gleichlang« ist.

282. **H. Platantherae** Rbch. f. »Caule usque calamum aquilinum crasso, sesquipedali usque tripedali, foliis erectis numerosis ligulatis acutis seu acuminatis in vaginas abeuntibus, spica densiflora, cylindracea, bracteis inferioribus ligulatis acutis flores aequantibus, sepalis ligulatis obtuse acutis sepalo impari cucullato, petalis a basi latiore attenuatis obtusis; labello

tripartito, partitionibus lateralibus lineari-falcatis, partitione media latiuscula lanceolata, calcari ovarii dimidium subaequanti cylindraceo filiformi acuto, antherae canalibus abbreviatis, stigmatiis brachiis rotundatis abbreviatis.«

H. Platantherae Rbch. f., Linnaea Bd. 41 p. 55.

(Caulis ad 60 cm alt. crassus in specim. herb. Mus. Brit. conserv.!)

America austr. subtrop.: Maldonado (Gibert n. 888. 1869). — Minas, Uruguay (Gibert n. 1160).

283. **H. autumnalis** Poeppig et Endl. Sepalo dorsali orbiculari apice emarginato; lateralibus majoribus reflexis subfalcatis fere semiorbicularibus obtusissimis apice juxtaposito, margine superiore fere rectilinea; petalis lateralibus multo minoribus irregulariter obovato-rotundatis margine leviter repandis; labello simplici lineari carnoso; calcari filiformi ovarii longitudine; processubus stigmaticis valde carnosis crassis brevibus; canalibus antherae elongatis arrectis, stipitibus longissimis; staminodiis lamellaeformibus.

H. autumnalis Pöppig et Endl., Nov. gen. et sp. pl. I. p. 44. tab. 75; ic. bona, analys. mediocres.

Planta spectabilis. Caulis elatus ad 2 m altus, crassitie digiti, dense foliatus. Folia subdisticha ovato-lanceolata in icone citata 21 cm longa, ad 4 cm lata acuminata, suprema minora nec tamen bractescentia dicenda. Racemus elongatus multiflorus in icone s. c. 33 cm longo (in specimine Pöppigii a nobis observato pars suprema destructa). Bracteae infimae magnae decrescentes ovatae acutae acuminataeve pedicellum tantum aequantes. Flores inter mediocres, 9 mm diametro, labellum 3 cm, ovarium 2,5 cm longum.

America austr. trop.: Rarior in silvis primaevis Peruviae locis saxosis obumbratis inter praedia Cassapi et Pampayaco (Julio). — »Peruvia subandina, silvae obscurae prope Cuchero« (Pöppig n. 1072. Juli 1829).

(Ex. specim. Pöppigii typ. in herb. Boissier-Barbey et in Museo Vindobon.!)

284. **H. petalodes** Lindl. Sepalo dorsali late ovato cucullato acuto, lateralibus longioribus deflexis oblongis acutis subfalcatis, petalis lateralibus cuneatis oblique retusis apiculatis; labello simplici lineari basi paullo dilatato; calcari filiformi ovario aequilongo; processubus stigmaticis crassis deflexis contiguis labello adpressis, antherae canalibus longissimis ascendentibus; staminodiis tuberculatis; rostello minuto triangulo.

H. petalodes Lindl., Orch. p. 316; cf. Rbch., Beiträge Orch. Centralamerika. p. 5; Warming, Symbolae (853). p. 90. tab. IX. fig. 5. n. 101.

Planta valida. Caulis 45—60 cm altus et altior, basi squamatus supra foliosus. Folia lanceolata acuta, ad 12—13 cm longa, ad 3 cm lata (sicca) tenerrima racemum attingentia. Racemus multiflorus, densiflorus. Bracteae ovatae acuminatae dorso carinatae ovariis longiores. Flores inter mediocres generis, extus et inprimis intus flavicanti-viridia, sepala 8 mm, petala 7 mm, labellum 1,5 cm longa, calcar 2 cm, ovarium aequilongum. Variat (ex Rbch. f. l. c.) florum magnitudine.

America austr. trop.: Brasilia, prope Bahiam. In campis arenosis ad litora maris, Caballa (24. Aug. 1835. Quis?); prov. Minarum, Itacolumi (Martius). — Var. *micrantha* Rbch. f., Panama (Warscewicz); Lagoa Santa (Warming).

(Ex. specim. Warmingian.!)

25. **Microstylinae** (Americanae).

Labell. tripart., pet. simpl. angust., proc. brevissimi.

A. Calcar ovario aequilongum	285. *H. microstylina* Rbch. f.
B. Calcar ovario brevius oblongum	286. *H. Hieronymi* Kränzlin.
C. Calcar ovario multoties brevius saccatum . . .	287. *H. Guilleminii* Rbch. f.

285. **H. microstylina** Rbch. f. Sepalo dorsali cucullato ovato acuminato, lateralibus deflexis triangulis acuminatis; petal. lateral. simplicibus lineari-lanceis acuminatis; labelli trilobi lobis lateralibus minutis linearibus intermedio multoties majore triangulo acuminato, calcare ovario aequilongo cylindraceo apice compresso obtuso (in uno flore apicem bilobum denticulo interjecto observavimus); processubus stigmaticis parvis digitiformibus deflexis, canalibus antherae elongatis, rostello obtuso triangulo.

H. microstylina Rbch. f., Xenia III. p. 17.

Caulis basi squamatus deinde foliatus, 20—35 cm altus. Folia ovali lanceolata, ad 10 cm longa ad 1,5 cm lata, acuminata in bracteas transeuntia. Racemus pluriflorus. Bracteae basi ovatae acuminatae aristataeve flores superantes. Flores inter majores generis expansi 1,5 cm diametro, calcar 1,5 cm longum.

America austr. trop: Bolivia, prov. Larecaja »Viciniis Sorata, coridurpata Tica ciria, Catorquata in graminosis dumosis, alt. 2650—2800 m, reg. temp. (G. Mandon n. 1154, Febr.—April 1865«).

(Ex. spec. typ. Mondaniana in herb. Boissier conserv. !)

286. **H. Hieronymi** Kränzlin. Sepalo dorsali oblongo fere orbiculari plano, lateralibus deflexis oblongis v. ovatis apiculatis cucullatis, sepalis margine minute ciliatis; petal. lateralib. simplicibus basi ovatis linearibus acutis sepalis $^1/_3$ fere brevioribus; labelli tripartiti partitionibus lateralibus lineari-filiformibus, intermedia lineari multo latiore obtusa sepalis aequilonga, calcari e basi filiformi clavato obtuso ovario breviore; processubus stigmaticis brevibus crassissimis obtusis, antherae canalibus brevioribus, anthera latissima, rostello minutissimo obtuse triangulo, staminodiis minutis.

Caulis in specim. unico 25 cm altus, basi ipsa vaginatus, supra dense foliatus. Folia ovata lanceolata acuta s. acuminata, ad 8—9 cm longa, ad 2 cm lata, albo marginata infra manifeste carinata, non in bracteas transeuntia, suprema racemum attingentia. Racemus cylindraceus multiflorus. Bracteae ovatae acutae floribus aequilongae margine minutissime ciliolatae, apicem versus (sicco statu) pallidiores. Flores cartilaginei, sepal. dorsale 4 mm, sep. lateralia 6 mm longa pallide marginata, bracteae 1,3 cm longae. Ovarium hexapterum alis crispatulis v. sepalorum instar minute ciliatis.

America austral. extratrop.: Flora Argentina. Prov. Cordoba Dep. Calamuchita, westlich von S. Rosa bei San Miguel (G. Hieronymus! 6. April 1877).

Ex. spec. herbarii D. Hieronymi v. cl. !)

287. **H. Guilleminii** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato acuminato galeato, lateralibus ovatis acutis, petal. lateral. simplicibus lanceolatis acutis; labello trifido, laciniis filiformibus, intermedia paulo breviore, calcari sacciformi

ovario incurvo plus decies breviore; processubus stigmaticis oblongis obtusis.

H. Guilleminii Rbch. f. Linnaea, Bd. XIX. 1847. p. 376; Walpers, Annal. I, p. 798.

Caulis ad 20 cm altus foliosus. Folia oblonga acuta. Flores illis *H. parviflorae* Lindl. aequales.

America austr. trop.: Brasilia São Paulo. (Guillemin 1837.)

Non vidi; ex descriptione Rbch. f. l. c.

26. **Ate** (Indicae).

Lab. trilob., lat. bilob., pet. process. longi.

Zwei langbekannte indische Species, ausgezeichnet durch Petalen, die am Grunde einfach, weiter oben aber zweiteilig sind. Weder dieses Merkmal noch die am Grunde des Labellum auftretende Schuppe, noch die stark entwickelten Staminodien, — Merkmale, die sich auch sonst finden — genügen, angesichts der sonst herrschenden völligen Übereinstimmung mit *Habenaria*, die Aufstellung einer Gattung zu motivieren.

A. Dente a fauce calcaris fere medium usque deflexo, disco calvo. . . . . 288. *H. acuminata* Thwaites.

B. Dente minuto in basi labelli disco piloso.. . . 289. *H. barbata* Wight.

288. H. acuminata Thwaites. Sepalis oblongis obtusis lateralibus subobliquis, dorsali fornicato; petal. lateral. basi medium usque integris supra bipartitis, partitione postica lanceolata, antica lineari acuminatissima, sepalo dorsali longiore; labello basi integro deinde trilobo, lobis lateralibus divergentibus obtusis, intermedio multo breviore, calcari incurvo pendulo filiformi apice clavato ovario subbreviore; dente lineari a fauce calcaris in disco medium usque labellum descendente; processubus stigmaticis brevibus, canalibus antherae divergentibus longioribus; staminodiis maximis apice tuberculosis.

H. acuminata Thwaites in Trimen, Cat. Ceyl. pl. p. 91. Hook. Fl. Ind. Or. VI. p. 133.

Ate acuminata Thwaites, Enum. pl. Ceylaniae p. 309.

Planta gracillima ad 90 cm alta. Caulis medio congeste-foliosus. Folia lineari-lanceolata acuminata, 9—10 cm longa, 6 mm lata. Racemus pauci- et distantiflorus, flore quoque pone basin bracteae floris sequentis. Bracteae ovatae acutae aristataeve, toto flore 8 mm diametro, calcar 1,8 cm longum Flores pallide virides, labellum fulvum (ex Thwaites).

Der Vergleich mit *Habenaria Heyneana* Lindl. ist nach den Exemplaren, die dem Verfasser vorlagen, nicht sonderlich glücklich. Zunächst ist der Blütenstand nicht so ausgesprochen einseitswendig wie bei *H. Heyneana*, sodann verleiht die stets sich wiederholende Entfernung zweier Blüten um die Länge eines Deckblattes dem ganzen Blütenstand ein besondres Aussehen. Den Ausdruck »sparse foliatus« kann Verf. nicht unterschreiben, derselbe fand die Bl. höher oder tiefer am Stengel gehäuft gestellt, also z. B. bei einem Exemplar 6 Bl. auf einer Strecke von kaum ebensoviel cm inseriert. Darüber und darunter war der Stengel nur mit Schuppen resp. Bracteen besetzt.

Asia tropica: India Orient.: Ceylon. Galagama altit. 4000′—5000′, Maturatta District 4000′. (Thwaites, CN. 514).

(Exam. spec. typ. cl. Thwaites in Mus. Berolin. omnibusque fere aliis collectionibus conserv.!)

289. **H. barbata** Wight. Sepalis ovatis acutis acuminatisve lateralibus deflexis; petal. lateral. basi ovatis medium usque integris deinde bipartitis partitionibus falcatis acutis, antica multo minore, posticis cum sepalo dorsali conniventibus et galeam formantibus, margine pilosis; labello basi integra lineari, a medio in lobulos tres lineares parallelos diviso, lobo intermedio paulo longiore labello tota superficie piloso, basi lobo v. lamina minuta ante calcaris ostium instructo, calcari filiformi ovario aequilongo obtuso; processubus stigmaticis carnosis oblongis labello appressis, antherae canalibus divergentibus, processubus stigmaticis semiadnatis, staminodiis magnis oblongis.

H. barbata Wight. Wallich, Cat. n. 7034. Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 131.

Ate virens Lindl., Orch. p. 326 et Wight, Icon. pl. Ind. Or. tab. 928. Thwaites, Enum. p. 309.

Tuberidia oblonga 3 cm longa, 1,3—1,5 cm diametro. Caulis 30—35 cm altus foliatus. Folia ovata acuminata in bracteas decrescentia. Racemus secundiflorus (an semper?) laxi-pauciflorus (4—6). Bracteae foliaceae ovario longiores. Flores virides galeati. Sepala 1,7 cm, labellum fere 2 cm longa.

Asia tropica: India orient. pr. Dindigul in montib. altit. 4000′.

(Vidi specim. in herb. Lindl.)

27. **Multipartitae** (Abyssinicae, Indicae, Javanicae).

Labell. trilob., pet. lat. simplic., process. breves et incrassati.

Eine Gruppe, welche ausschließlich auf die kühleren Berggegenden von Habesch, Nord-Indien und Java beschränkt ist und nie in die Ebenen hinabsteigt. Alle Arten haben wenigblütige Trauben sehr großer Blüten, die durch die kammförmig geteilten Seitenlappen der Lippe gekennzeichnet sind. — 11 Arten.

A. Sepala petalaque margine calva.
  a. Petala linearia . . . . 290. *H. Mannii* Hook. f.
  b. Petala oblonga v. lanceolata.
    § Laciniae laterales, labelli simplices.
      ○ Sepala calva.
        † Process. stigmatici clavata . . . . 291. *H. Quartiniana* A. Rich.
        †† Proc. stigm. formam pedis humani referentes, calcar ovario subaequilongum . . 292. *H. macrantha* Hochst.
        ††† Proc. stigmat. abbreviati . . . . 293. *H. Godefroyi* Rbch. f.
        †††† Proc. stigm. longissimi apice dilatati . . 294. *H. intermedia* Don.
      ○○ Sepala petalaque glanduloso-pilosa . . . 295. *H. decorata* Hochst.
      ○○○ Petala tantum ciliata . . . . 296. *H. anisoptera* Rbch. f.
    §§ Laciniae laterales labelli partitae.
      ○ Antherae canales longi, caudiculae subito erectae . . . . 297. *H. pectinata* Don.
      ○○ Antherae canales semilongi . . . . . . 298. *H. multipartita* Bl.

B. Sepala petalaque margine fimbriata, labellum puberulum . . . . 299. *H. tricruris* Rbch. f.

290. **H. Mannii** Hook. f. Sepalis ovato-acuminatis lateralibus subfalcatis; petalis lateralib. linearibus obtusis; labello tripartito, partitionibus linearibus, lateralibus extus multifidis, intus et lobo intermedio integris, calcari labello aequilongo; processubus stigmaticis porrectis, canalibus antherae divergentibus ascendentibus, angulum rectum efficientibus.

H. Mannii Hook. f., Journ. Lin. Soc. VII. p. 222.

Caulis basi vaginatus ad 35 cm altus strictus. Folia 3—5 lineari-lanceolata paulum recurva acuminata basi longe vaginantia, ad 15 cm longa, ad 1,5 cm lata, superiora ovata acuta minora in bracteas magnas foliaceas transeuntia. Flores speciosi ringentes, sepala ac petala 1,8 cm longa, sepala subcoriacea, labelli lobi angustissimi.

Africa occid. trop.: Cameroon Mts. 7000'.

(Ex. spec. Mus. Kew. conserv.!)

291. **H. Quartiniana** A. Rich. Sepalo dorsali ovato-oblongo acuto, lateralibus longioribus oblongis acutis subobliquis reflexis, petal. lateralib. ovatis obliquis acuminatis antice obtuse angulatis ibique minute ciliatis; labelli trilobi lobis lateralibus extus filamentoso-laceris, intus integris, lobo intermedio paulo breviore lineari-obtuso integro, calcari cylindraceo incurvo pro floris magnitudine satis crasso ovarium duplo superante; processubus stigmaticis clavatis porrectis apicem versus incrassatis; antherae loculis sejunctis canalibus brevissimis.

H. Quartiniana A. Rich. Tent. Fl. Abyss. II. p. 294 tab. 86, Annal. des Sc. nat. 2. Sér. XIV. p. 271.

Tuberidia 3 cm longa, 1 cm diametro. Caulis 40—50 cm altus basi squama retusa ringente amplissima vestitus, supra foliatus. Folia ovata acuta, ad 7 cm longa, 4 cm lata in bracteas maximas foliaceas decrescentia. Racemus pluriflorus. Bracteae lanceolatae acuminatae ovario longiores. Flores inter mediocres generis, 1 cm diametro, calcar 6—7 cm longum, ovarium 2 cm longum, bracteae 2,5 cm longae, 8 mm latae.

Africa orientalis: Abyssinia: »Ad latus montium versus Schoada in regione media. (Schimper, II, n. 1349). — In montibus 8400' altitud. pr. Debra Tabor. Aug. et Oct. 1863«. (Schimper n. 1320).

(Ex. spec. typ. in Mus. Berol., Mus. Brit., Mus. Kew et herb. Boissier conserv.!)

292. **H. macrantha** Hochstetter. Sepalis oblongis, dorsali acuto, lateralibus paullo longioribus subobliquis acutis; pet. lateralib. aequalibus sepalo dorsali affixis paulo longioribus cum eo galeam formantibus; labello tripartito partitionibus lateralibus filamentoso-laceris laciniis simplicibus apicem versus decrescentibus, intermedio lineari sublongiore integro obtuso medio paululum dilatato; calcari ovario subaequilongo cylindraceo apice clavato obtuso; processubus stigmaticis rectis antice in formam pedis humani dilatatis; canalibus antherae 2-plo fere brevioribus, antherae loculis sejunctis rostello parvo triangulo.

H. macrantha Hochst., A. Rich., Tent. Fl. Abyss. II. p. 294, tab. 87c. ic. opt.!

Planta egregia. Tuberidia ovato-oblonga ad 5 cm longa et (sicca) 1 cm diametro. Caulis ad 40 cm altus et ultra, dense foliatus. Folia ovato-oblonga acuta, 10—13 cm longa, ad 6 cm lata, 3—5-nervia basi amplexicaulia, in bracteas maximas foliaceas transeuntia, summa racemum attingentia. Racemus plus minusve congestus, 5—10 florus. Bracteae floribus longiores 5 cm longae. Flores inter maximos generis. Sepala dors. et petala 1,7 cm longa, sepala lateralia fere 2 cm longa, labellum 3 cm, ovarium 3 cm, calcar 2,5 cm longa. Flores odorem vanillaceum scatent et loco Vanillae sunt in usu.

Icon supra citat. optima, racemum semper densiorem invenimus.

Africa orientalis: Abyssinia: »In montibus ad dumetos 8400′ altitudine Dewra Tabor. (Schimper n. 1322, 12. Aug. 1863«) et »in declivitate montis ad Repp (fluvium?) 7000′ et 8000′ altit. prope Garra, Abura Tekla, Maimanot orientem versus a Gattat.« (Schimper n. 1176). — In regione media descensus ab Entschedkab versus Choata in prov. Semiene«. (Hochst.) Arabia. Yemen, in Spalten der Felsabstürze (2600 m), am Schibam über Menachai, beim Dorfe el Ejan 12. März 1889, n. 1768! ibid. prope urb. Ibb. (1900 m) n. 664. (Deflers).

(Ex. spec. Schimp., Mus. Berol. Vindobon. herb. Boissier; compar. specim. Mus. Brit. et Mus. Kew.!)

293. **H. Godefroyi** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato-triangulo acuto cucullato, lateralibus triangulis; petal. latere simplicibus ligulatis obtusis sicut sepala trinerviis, labello tripartito, partitione intermedia abbreviata lineari-lanceolata, lateralibus elongatis duplo longioribus capillaceo-quinquepartitis (an semper 5?); calcari cylindraceo acuto incurvo ovario pedicellato vix aequilongo; processubus stigmaticis abbreviatis (ex Rbch.)

H. Godefroyi Rbch. f., Otia p. 33.

Tuberidia 2. Caulis 40 cm altus gracilis strictus, acute angulatus, tota planta sicca nigra. Folia 3 lineari-lanceolata acuminata angusta, summum minutum bracteiforme. Racemus laxiflorus. Bracteae triangulae acutae ovaria pedicellata vix tertia quartave aequantes. Flores virides.

Asia tropica: Cochinchina, Purtal (Godefroy-Leboeuf v. cl. Junio 1875).

(Ex. spec. Mus. Kew.!)

294. **H. intermedia** Don. Sepalo dorsali oblongo-ovato acuminato carinato, lateralibus deflexis aequalibus longioribus; petal. lateralib. simplicibus lanceolatis acutis falcatis sepalo dorsali agglutinatis eoque longioribus margine fimbriatis; labelli tripartiti lobis lateralibus extus filamentoso-laceris, laciniis longissimis simplicibus intus integris, intermedio lineari sublongiore integro, calcari filiformi apice subclavato irregulariter flexo ovario sublongiore; processubus stigmaticis longissimis apice dilatatis oblique acuminatis; canalibus stipitum subito sursum refractis angulum rectum cum anthera efficientibus.

H. intermedia Don, Prodr. Nepal. p. 24. — Lindley Orch. p. 322.

Caulis 30—45 cm altus basi squamatus, supra foliis paucis ovato-lanceolatis acutis vestitus. Folia ad 9—10 cm longa, ad 3 cm lata, in bracteas paulo minores foliaceas transeuntia. Racemus 5—10 florus, distantiflorus. Flores inter maximos generis. Ovarium

4 cm, sepala lateralia petalaque 2,5 cm, labellum 3,5 cm, calcar 5 cm, processus stigmatici 1,3 cm, labelli laciniae ad 1,5 cm longa!

Asia australis: N. W. Himalaya. Regio temp. 7—9000′ alt. (Hooker et Thomson), Himalaya (Hügel!).

(Ex. spec. typ. herb. Ind. Or. Hook. f. et Thomson in Mus. Berol., Mus. Brit., Mus. Kew. et herb. Boissier-Barbey et Hügeliana in Mus. Vindob. cons.!)

295. **H. decorata** Hochst. Sepalo dorsali oblongo acuto, lateralibus reflexis ovato-oblongis acutis longioribus; petalis lateral. late ovatis fere orbicularibus acutis; labelli trilobi lobis lateralibus linearibus antice in lacinias filamentosas partitioni aequilongis dissectis, intermedio longiore triangulo acuminato integro, omnibus floris phyllis exceptis lobis lateralibus labelli margine ubique minute glanduloso-pilosis; calcari cylindraceo apice vix incrassato ovario subaequilongo; processubus stigmaticis crassis rectis, canalibus aequilongis, rostello brevi obtuse triangulo.

H. decorata Hochst. A. Rich., Tent. Fl. Abyss. II. p. 294. — Walp., Annal. III. p. 587.

Tuberidia 1—2 cm diametro globosa. Caulis 15—17 cm altus, basi squama 1 acuta vestitus, supra foliatus. Folia 2—3 oblonga acuta, ad 6 cm longa, ad 2,2 cm lata, medio in scapo folium unicum ovatum acutum v. acuminatum. Racemus 2 florus. Bracteae foliaceae lanceolatae florem superantes. Flores inter majores generis 2,5 cm diametro, labellum 2 cm, calcar 5 cm, ovarium 2,5 — 2,8 cm longa.

Africa orientalis: Abyssinia: In Monte Semaiata prov. Chire. — Ad latus praeceps meridionale montis Bachit paulo infra Endeschap. (Schimper n. 1253). — In monte Gunna 10000 ped. altit. (Schimper n. 1306). — Semen Sept. 1863 (Schimper n. 629).

Diagnosis A. Richardi haud bene quadrat cum characteribus a nobis visis.

(Ex. spec. typica Mus. Berol., Vindobon. et herb. Boissier-Barbey!)

296. **H. anisoptera** Rbch. f. Sepalo dorsali parvo triangulo, lateralibus maximis oblongis acutis; petal. lateralib. triangulis arcuatis basin versus obtusangulo-extensis minute ciliatis, nervis geminis infra nervo mediano; labello tripartito partitione v. lobo mediano lineari acuto, lateralibus linearibus extrorsum pectinatis, laciniis nunc 2—9 fidis, processubus stigmaticis magnis productis antice retusis.

H. anisoptera Rbch. f., Otia II. p. 101.

Planta valida. Caulis 45 cm altus dense foliatus. Folia ovata acuta amplexicaulia ad 12 cm longa, ad 4 cm lata, in bracteas foliaceas decrescentia. Racemus 12 cm longus multiflorus. Bracteae 2—3 cm longae ovatae acuminatae floribus sublongiores. Flores exc. labello 1,3 cm diametro, labelli lobi 1,5 cm longi, calcar fere 5 cm.

Africá orientalis: Abyssinia. »Auf Bergen 8400′ über dem Meere. Debra Tabor.« (Schimper n. 1320, 12. Aug. 1863.)

(Ex. specim. Schimper. Mus. Berol.)

297. **H. pectinata** Don. Sepalis oblongis, dorsali recto cum petalis lateral. galeam plano-concavam rhombeam efficiente, lateralibus deflexis subfalcatis acutis glabris; petalis later. oblongo-lanceolatis acutis falcatis pubescentibus; labello basi simplici deinde trilobo, lobis lateralibus sepalis

petalisque longioribus extus laciniatis, laciniis apicem versus multipartitis capillaceo-setaceis, lobo intermedio integro lineari acuto paullo longiore, calcari clavato acuto labello aequilongo v. paullo longiore; processubus stigmaticis longis rectis filiformibus apice dilatatis deinde acutis; antherae canalibus longis, caudiculis subito (angulum fere rectum efficientibus) erectis.

H. pectinata Don., Prodr. p. 24. Lindl., Orch. p. 321. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 137, huc *H. ensifolia* Lindl. Wall., Cat. n. 7030 et Orch. p. 321.

Caulis 50—60 cm altus, a basi racemum usque foliatus. Folia oblongo- v. lineari-lanceolata acuta, 10—12 cm longa, 2,5—3 cm lata, supra sensim decrescentia. Racemus pauci-pluriflorus. Bracteae magnae foliaceae acuminatae ovarium superantes. Sepala petalaque 2,5 cm longa, labelli lobi laterales aequilongi, lobus intermedius paulo longior, calcar 2,5 cm longum, ovario et lobo intermedio labelli aequilongum (nec »duplo longius« Ldl.). »Galea pallide viridis, sepala laterialia atroviridia, labellum album.« Ldl.

Asia australis: Nepal et Kamaon (Hamilton, Wallich). — Khasia Mts. 5—7000′ (Hook. et Thoms.). — Sikkim 7—9000′ (Hooker! Treutler).— Himalaya Bor. Occid. 6—1000′ (Hooker). — Herb. Falkoner n. 1038. (Herb. of the late East Ind. Comp.), N. W. India (Royle).

Diese Dimensionen sind die Durchschnittsmaße von Exemplaren der tieferen Standorte; diejenigen aus dem Himalaya haben etwas kleinere Blüten.

(Ex. specimina satis numeros. Mus. Berol., Vindobon. et vidi specim. in herb. Kew. Brit. et Boissier-Barbey!)

Huc inseriatur *H. arietina* Hook. f., Fl. Ind. Or. VI. p. 138.

»Habit and foliage of *H. pectinata* but petals pubescent broader than the dorsal, sepals gibbously dilated on the outer (lower) margin, spur rather longer than the ovary.« *H. pectinata* Lindl., Gen. et sp. Orch. 321 (spholmate 341) Wall., Cat. 7029 B in part. et C. —

Temperate Himalaya; from Simla eastwards, alt. 5—8000 ft. et to 10000 ft. in Sikkim. — Khasia hills 5—6000 ft.

So similar in a dried state to *H. pectinata* as to be with difficulty distinguishable et though separated by Lindley perhaps only a variety. Unfortunately Lindley in describing both species gave Don's name to the wrong plant as I have proved by examining Smith's original specimen of *O. pectinata* in his Herbarium at the Linnean Society which is of a very small estate. — Black when dry.

Nachdem der Verfasser so ziemlich alle in europäischen Herbarien befindlichen Exemplare dieser Abtheilung durchgemustert hat, glaubt derselbe versichern zu dürfen, dass die nordindischen Arten alle unter die beiden schon bekannten Arten von Don *H. pectinata* und *intermedia* fallen, und die Aufstellung einer dritten Art nicht erforderlich ist.

298. **H. multipartita** Blume. Sepalis oblongo-lanceolatis acutis lateralibus subfalcatis; petalis lateralibus similibus obtusis, sepalis petalisque conniventibus; labello basi lineari tripartito, partitionibus lateralibus basi linearibus deinde bi- vel trifurcatis, furcationibus ipsis in lacinias saepius furcatas lineares dissectis; calcari labello et ovario breviore cylindraceo apice vix incrassato obtuso; processubus stigmaticis longis porrectis apice spathulatis complicatis acutis, antherae canalibus semilongis, anthera ipsa parva.

H. multipartita Bl. 1802—1818!

Adest racemus tantum 20 cm longus multiflorus. Bracteae magnae foliaceae ovatae acutae acuminataeve basi canaliculatae, infimae floribus longiores fere 5 cm longae, 1 cm latae, summae ovarium tantum aequantes. Flores inter maximos generis, sepala petalaque 2 cm longa, labellum 2,5 cm, calcar 1,5 cm longum.

Diese Art ist mit den vorhergehenden im Habitus völlig gleich. Das Labellum zeigt gleichfalls die Zerteilung der lobi laterales, doch mit dem Unterschiede, dass die Teilung mehr von einem Punkte oder von mehreren nahe bei einander liegenden Punkten ausgeht, wodurch eine geweihähnliche Bildung entsteht, während bei den verwandten Arten die Fiederteilchen sich auf der ganzen Länge des Blattes abzweigen. Die Anthere war bei einer vom Verfasser untersuchten Blüte noch niedriger, als es sonst bei dieser Gruppe der Fall zu sein pflegt.

Asia tropica; Java (Th. Horsfield in 1802—1818).

(Ex. spec. Mus. Lugd.-Batavi!)

299. **H. tricruris** Rbch. f. Sepalis oblongis obtusis, petalis lateralibus subaequalibus minoribus, omnibus margine fimbriatis conniventibus; labelli trilobi lobis lateralibus extus pectinatis intus et lobo intermedio integris, lobo intermedio lineari obtuso longiore latiore linea mediana elevata instructo, toto labello puberulo, calcari labello plus duplo longiore; processubus stigmaticis brevissimis globosis; antherae canalibus aequibrevibus porrectis; rostello obtuse triangulo parvo.

H. tricruris Rbch. f. Bonplandia III. p. 214. *Platanthera tricruris* Hochstetter n. 623.

Caulis basi vaginis 1—3 ringentibus in folia transeuntibus vestitus, supra foliatus, 20—30 cm altus. Folia 3—4 ovata obtusa, 7—8 cm longa, 3,5—4 cm lata, suprema racemum attingentia et amplectentia. Racemus pauciflorus (5—8). Bracteae maximae foliaceae oblongae acutae ovaria et alabastra superantes sub anthesi paulo tantum breviores quam flores ipsi. Flores conspicui inter majores generis expansi, 2 cm diametro, calcar 2,5 cm longum.

Africa orientalis: Abyssinia: In monte Sholoda pr. Adua. »In regione media ad latus montium ab Enschedcap versus Schoata.« (Schimper, iter Abyss. II sect. n. 1255).

(Ex. specim. typica Herb. Boissier-Barbey!)

28. **Plantagineae** (Indicae).

Lab. tripartit., pet. lat. simplicia, process. mediae longitudinis.

Diese Abteilung enthält Arten, bei welchen die Seitenlappen des Labellum alle Übergänge von linealen, halbkreisförmigen oder dreieckigen Gestalten mit absolut ganzem Rande zu solchen mit haarfeinen Fetzen zeigen. Die Blüten sind meist ansehnlich, stehen in wenigblütigen Trauben und haben oft lebhafte Farben. — Die Gruppe ist specifisch indisch mit der Beschränkung, dass die *Medusaeformes* den östlichsten indo-malayischen Teil bewohnen und — soweit bis jetzt bekannt, rein insular sind. — 20 Arten.

- A. Labelli lobus intermedius simplex.
  - a. Lobi labelli laterales omnino lineares, intermedius paulisper longior . . . . 300. *H. rostellifera* Rbch. f.
  - b. Lobi labelli laterales minuti trianguli. . . . . 301. *H. platyphylla* Sprengel.
  - c. Lobi labelli laterales filiformes, intermedius multo longior.
    - α. Sepalum dorsale multo minor quam lateralia 302. *H. Linguella* Ldl.
    - β. Sepala subaequalia. . . . . 303. *H. rostrata* Wall.
  - d. Lobi labelli laterales lanceolati extus dentati.
    - α. Calcar ovario sublongius . . . . 304. *H. plantaginea* Ldl.
    - β. Calcar ovario duplo longius . . . . 305. *H. Richardiana* R. Wight.
    - γ. Calcar ovario ter v. quater longius . . . . . 306. *H. pterocarpa* Thw.
  - e. Lobi labelli laterales subrhombei extus fimbriati.
    - α. Calcar genuflexum, discus labelli calvus . . 307. *H. geniculata* Don.
    - β. Calcar incurvum, discus labelli pilosus . . . 308. *H. cephalotes* Ldl.
    - γ. Calcar incurvum, discus labelli calvus . . . 308a. *H. suaveolens* Dalzell.
  - f. Lobi labelli laterales cuneati.
    - α. Calcar sublongius quam ovarium . . . . . 309. *H. radiata* Miq.
    - β. Calcar duplo longius quam ovarium . . . . 310. *H. longicornis* Ldl.
    - γ. Calcar multo longius quam ovarium . . . . 311. *H. longecalcarata* A. Rich.
  - g. Lobi laterales labelli semiovati.
    - α. Lobus intermedius brevior quam laterales . 312. *H. fimbriata* R. Wight.
    - β. Lobus intermedius lateralibus aequilongus . 313. *H. longifolia* Hamilton.
  - h. Lobi laterales flabellatim dilatati antice fissi . 314. *H. pubescens* Ldl.
  - i. Lobi laterales labelli capillaceo multifidi, petala integra.
    - α. Ovarium glabrum, bracteae ciliatae . . . . 315. *H. trichosantha* Ldl.
    - β. Bracteae et ovarium glandulosa . . . . . . 316. *H. Medusa* Kränzlin.
- B. Lobus labelli intermedius bipartitus v. tripartitus.
  - a. Labelli partitiones rhombeae . . . . 317. *H. militaris* Rbch. f.
  - b. Labelli partitiones caudatae . . . . 318. *H. crinifera* Ldl.

300. **H. rostellifera** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato obtuso valde recurvato, lateralibus oblongis recurvatis deflexis; petalis lateralibus simplicibus ovalibus acutis sepalo dorsali appressis; labello tripartito, lobis linearibus inter se aequalibus, intermedio sublongiore, calcari a medio subito genuflexo extus incurvato obtuso pedicello multo breviore; »rostelli ligula antice aspera apice inaequaliter tridentata«(Rbch.); processubus stigmaticis deflexis rugosis obtusis, canalibus stipitibusque longis subito fere in rectum angulum fractis ascendentibus.

H. rostellifera Rbch., Otia I. p. 34.

Planta mediocris c. 30 cm alta. Bulbi fusiformes (sec. Godef. Leb.). Folia (in specim. Kew. destructa) inferiora ligulata, superiora minuta (ex. Rbch.) in squamas bracteiformes numerosas acuminatas transeuntia. Racemus pauciflorus. Bracteae lineari-lanc. ciliatae aristatae ovario subbreviores. Flores 1 cm diametro, calcar 2,5 cm longum.

Asia tropica: Siam et Cambodja (Leboeuf 1876).

(Ex. specim. a Godefroy-Leboeuf v. cl. communic. in Mus. Kew.!)

Der Sporn ist ganz eigentümlich gebaut; er verläuft von d. Mündung bis zur Mitte nach rückwärts, dann bildet er einen Winkel so scharf, dass er fast eingebrochen erscheint, biegt dann etwas nach unten, wodurch der Winkel etwas weniger spitz wird, und dies untere Ende ist dann erweitert, vermutlich ist es dies, was Rbch. f. unter dimidio externo volide (sic!) incrassato versteht.

301. **H. platyphylla** Sprengel. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus majoribus subfalcatis ovatis margine fimbriatis; petalis lateralibus simplicibus linearibus v. lanceolatis acutis, labello trilobo, lobis lateralibus parvis ovato-triangulis acutis, intermedio multo longiore acuminato toto labello pilosulo, calcari pendulo filiformi apice clavato obtuso; in ostio ipso dente v. lamella minuta instructo; processubus stigmaticis ad ostium calcaris in formam hippocrepidis adnatis; staminodiis bene evolutis semiorbicularibus; canalibus antherae stipitibusque longis.

H. platyphylla Spreng., System. Veg. III. p. 690.

Orchis platyphyllos Willd., Sp. plant. IV. p. 10.

Orchis Roxburghii Persoon, Syn. II. p. 503.

H. platyphylla Lindl., Orch. p. 323.

H. platyphylla Wight, Icon. pl. Ind. Orient. tab. 1709, icon medioer. analys. gynostemii parum accuratae!

Tuberidia satis magna ovoidea. Caulis ad 36 cm altus. Folia 2—3 (si bina, subopposita) radicalia oblonga obtusa vel orbiculata acuta 6 : 9 cm v. 6 : 7 cm. Scapus squamis numerosis longe acuminatis racemum usque vestitus. Racemus multiflorus. Bracteae ovatae setaceae ovarii dimidium aequantes v. superantes. Flores inter mediocres generis, sepala 8 mm longa, calcar et ovarium 2,5—3 cm longa.

Asia tropica: India orientalis, Malabar, Concan etc. Stocks [Herb. Hook. et Thomson] — Wight [no locality!]).

(Ex. specim. Mus. Berol. Brit. Kew. Petropol. Herb. Boissier-Barbey.)

302. **H. Linguella** Lindl. Sepalo dorsali parvo ovato fere orbiculari, lateralibus obovalibus obtuse acutis deflexis multo majoribus; petalis lateralibus ovatis obtusis cum sepalo dorsali galeatis; labelli trilobi lobis lateralibus filiformibus minutis, intermedio multo majore lineari deflexo, calcari pendulo filiformi apice clavato acuto ovario longe rostrato sublongiore; processubus stigmaticis brevissimis deflexis orificio calcaris adnatis; canalibus antherae multo longioribus ascendentibus; rostello obtuse triangulo (angulo fere rotundato), anthera latissima.

H. Linguella Lindl., Orchid. p. 325.

Centrochilus gracilis Schauer, Acta Leop. XIX. Suppl.

Caulis ad 40 cm altus, basi foliatus, supra squamis numerosis bracteiformibus vestitus. Folia lineari- v. oblongo-lanceolata acuta. Racemus densiflorus. Bracteae oblongae acuminatae dimidium fere ovarii aequantes. Flores 8—9 mm diametro, sepala 4—5 mm longa; calcar 2,4 cm, ovarium 1,8 cm longum; anthera fere eadem latitudine ac sepalum dorsale.

Asia orientalis: China, A. Millett-Hongkong (Hance n. 545. Fortune n. 86).

Asia australis: Ceylon, Macrae.

(Ex. specim. Mus. Berol. Boissier-Barbey et Kew!)

303. **H. rostrata** Wall. Sepalis oblongis, dorsali minore cucullato, lateralibus longioribus subfalcatis deflexis; petalis lateralibus simplicibus

ovalibus obtusis; labello tripartito, partitionibus lateralibus filiformibus minutis, intermedia lineari-acuta multo longiore et latiore sepalis sublongiore; calcari medio genuflexo deinde apicem versus clavato ovario breviore; processubus stigmaticis brevibus; antherae canalibus longioribus.

Platanthera rostrata Lindl. Wallich, Catal. n. 7051.

H. rostrata Wall. Lindl., Orchid. p. 325; Hook., Flor. Ind. Or. VI. p. 146.

Caulis 20—30 cm altus, basi foliatus. Folia oblonga v. obl.-lanceolata, superiora lineari-lanceolata 5—10 cm longa, 7 mm—1 cm lata, acuta, supra in squamas bracteiformes transeuntia. Racemus plus minusve congestus subcorymbosus. Bracteae ovatae acuminatissimae aristataeve margine ciliatae ovaria longe rostrata aequantes v. paulo superantes. Flores crocei 1,3 cm diametro, sepala 7 mm longa, lobus medianus labelli sepalis paulo tantum longior (nec duplo longior. Ldl.).

Asia tropica: Burmah (Wallich); Prome (Wallich); Khasia 4—5000 (Hook. f. et Thomson).

(Ex. specim. Lindley. in Mus. Kew. et spec. a Hooker et Wallich coll. herb. Berol. Vindobon. et Boissier-Barbey.)

Die Diagnose Lindley's stimmt mit den vom Verf. untersuchten ziemlich zahlreichen Exemplaren in allen Punkten, ausgenommen das Labellum. Die vorliegenden Originale Hooker's und Wallich's zeigen übereinstimmend die in der oben gegebenen Diagnose vorkommenden Merkmale. Nun befindet sich in Lindley's Herbar allerdings eine Zeichnung, welche zu seiner Diagnose auffallend genau passt. Es bleibt nur übrig anzunehmen, dass Lindley diese Zeichnung und nachträglich die Diagnose nach einer Blüte gemacht hat, die diese individuellen Abweichungen zeigte, bei welcher die Seitenlappen des Labellums länger waren und der lobus intermedius stark geschwunden und somit fadenförmig geworden war, was bekanntlich vorkommt. Den Sporn fand der Verfasser in allen Übergängen von spitzwinklig gebrochen bis fastgestreckt, meist jedoch in derjenigen Biegung, die herkömmlich »genuflexus« genannt wird.

304. **H. plantaginea** Ldl. Sepalis ovatis oblongis intermedio obtuso lateralibus acutis; petalis lateralibus angustioribus acutis; labello trilobo, lobis lateralibus majoribus cuneatis antice oblique retusis margine undulatis, intermedio lineari-lanceolato acuto, calcari filiformi pendulo apicem versus vix incrassato; processubus stigmaticis cylindraceis deflexis, canalibus antherae rectae aequilongis.

H. plantaginea Ldl., Orchid. p. 323; Wight, Icon. plant. Ind. Orient. tab. 1710 ic. opt.!

Orchis platyphyllos Roxb., Flor. Ind. III. p. 451.

Gymnadenia plantaginea Lindl., in Wall., Catal. n. 7053.

Caulis basi tantum foliatus, 20—30 cm altus. Folia rosulata oblonga acuta, ad 9 cm longa, ad 3 cm lata, tenera. Scapus squamis bracteiformibus acuminatis vestitus. Racemus pluriflorus plus minusve congestus. Bracteae ovatae acutae dimidium ovarii rostrati aequantes. Flores inter mediocres generis, sepala 5 mm longa, calcar filiforme 2 cm longum obtusum.

Asia tropica: Inter Tenevelly et Travancore (Wallich); Monghir (Hamilton); Herb. Wight n. 3005. — Ceylon (Thwaites n. 2374). — Himalaya (Hügel).

(Ex. specim. a Thwaites v. cl. lecta in herb. Boissier-Barbey et a Wight v. cl. in Mus. Berol., Vindobon.!)

305. **H. Richardiana** Wight. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus multo majoribus oblongis obtusis deflexis; petalis lateralibus sepalo dorsali aequalibus, labello tripartito toto circuitu triangulo, lobis lateralibus lanceolatis margine exteriore dentato, interiore margine et lobo intermedio oblongo obtuso integris; calcari dependente leviter incurvo $^1/_4$ parte infima leviter inflata; processubus stigmaticis brevibus labello appressis crassis clavatis; canalibus antherae aequilongis.

H. Richardiana R. Wight, Icon. pl. Ind. Or. tab. 1713.

Planta habitu Orchidis. Tuberidia oblonga. Caulis 15—25 cm altus, basi dense foliatus. Folia 4—5 lanceolata v. oblonga acuta in squamas decrescentia. Racemus pluriflorus. Bracteae longe acuminatae ovarium subaequantes. Flores magnitudine *Orchidis latifoliae*. Calcar 2,5 cm longum.

Asia tropica: Ind. Orient. Nilgherries, Travancore (Rev. Johns).

(Species mihi non visa.)

306. **H. pterocarpa** Thw. Sepalo dorsali late ovato acuto; lateralibus longioribus semiovalibus acutis reflexis subfalcatis; petalis lateralibus cum sepalo dorsali galeatis lanceolatis acutis falcatis; labelli trilobi lobis lateralibus lanceolatis acuminatis divergentibus, intermedio lineari-obtuso v. acuto subbreviore, calcari filiformi apicem versus sensim inflato obtuso longissimo ovario ter v. quater longiore; processubus stigmaticis rectis cylindraceis; canalibus antherae ascendentibus multo longioribus.

H. pterocarpa Thw., Enumer. pl. Ceyl. p. 309.

Caulis ad 45 cm altus, basi foliatus, supra squamis bracteiformibus vestitus. Folia lanceolata, ad 15 cm longa, ad 2 cm lata, longe acuminata, squamae 3—4 acuminatissimae. Racemus pauciflorus (3—4). Bracteae alabastra et sub anthesi ovaria hexagona superantes. Flores albidi, sepala lateralia 1,5 cm longa, labellum fere 2,5 cm, ovarium 2,5—3 cm, calcar 10—11 cm longa.

Asia tropica: Ceylon (Thwaites n. 3201); Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 145.

(Ex. specim. typ. cl. Thwaites in Mus. Brit., Kew., herb. Imp. Petropol. et herbario Boissier-Barbey!)

(Calcar in alabastris et in floribus diversa longitudine!)

Der Name »*pterocarpa*« ist in Ermangelung eines besseren gemacht und ist keinenfalls zutreffend; es giebt zahlreiche Habenarien mit viel schärfer geflügelten Ovarien. Der Sporn wächst augenscheinlich noch während des Aufblühens ganz beträchtlich. Der oben angegebene Maximalwert wird noch von Knospen, die im Begriff stehen aufzublühen, bei weitem nicht erreicht.

307. **H. geniculata** Don. Sepalo dorsali oblongo acuto, lateralibus duplo majoribus reflexis; petalis lateralibus simplicibus linearibus acutis, labello trilobo e basi cuneata dilatato, lobis lateralibus subrhombeis margine anteriore dentatis, intermedio multo breviore integro, calcari e basi infundibulariformi sensim angustato media in longitudine genuflexo, deinde clavato obtuso; processubus stigmaticis uncinatis, canalibus antherae aequilongis rectis, ovariis rostratis.

H. geniculata Don, Prodr. pl. Nepal. p. 25. Lindley, Orch. p. 324; Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 139.

Huc refer. *Platanthera dentata* Lindl., Orch. p. 296 = *Orchis dentata* Swartz, Act. holm. 1800, p. 207, Willd., sp. pl. IV. p. 42.

Planta quam maxime variabilis. Caulis (in specim. Hooker. in Museo Berol. conserv.) 35 cm altus, basi foliis paucis vestitus. Folia ovato-oblonga acuminata v. oblongo-lanceolata, 5—10 cm longa, 1,5—2,5 cm lata, sequuntur vaginae bracteiformes lanceolatae, acuminatae aristataeve. Racemus pauci-multiflorus plus minusve elongatus. Bracteae ovaria rostrata paullo superantes. Sepala 1,3 cm longa, labellum 1,5 cm, calcar 2,5 cm, ovarium 2,5 cm longum.

Asia australis: Himalaya (Darjeeling, Clarke). — Khasia Mts. 3—4000′ (Hooker et Thomson). — China (Swartz).

(Ex. specim. typ. Hooker. in Mus. Berolin. et in Mus. Kew. conserv.!)

Nach Vergleichung zahlreicher Exemplare ist es mir nicht zweifelhaft, dass *Orchis dentata* Sw. hierher gehört. Lindley, der den Wortlaut der Diagnose von Swartz einfach wiedergiebt, stellte sie mit verschiedenen indischen Arten zusammen an das Ende der *Platanthera* Species. — An Lindley's Diagnose von *H. geniculata* möchte d. Verf. nur die Worte »processus longissimi porrecti« anfechten. Unter diesen Ausdrücken versteht man bei *Habenaria* andere Größenverhältnisse der betr. Teile, als sie hier vorkommen.

308. **H. cephalotes** Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto dorso tricarinato, lateralibus multo longioribus reflexisque ovatis acutis extus pilosulis intus villosis; petalis lateralibus triangulis sepalo dorsali aequilongis et cum eo galeam brevem formantibus extus et intus pilosis; labello basi cuneato trilobo, lobis lateralibus oblique rhombeis margine laciniato-fimbriatis, intermedio multo minore ligulato integro disco piloso (pubescentia a medio disco marginem versus decrescente); calcari ovario breviore pendulo apice clavato; processubus stigmaticis porrectis, antherae canalibus uncinatis; rostello antherae fere aequilongo eique affixo.

H. cephalotes Lindl., Orchid. p. 322. Wight, Icon. pl. Ind. or. tab. 1711. (icon opt.!) Huc. *H. trichosantha* A. Rich. nec Lindl., Orch. Nilgh. p. 25. tab. 3 D. anal. subdubia.

Tuberidia satis magna oblonga. Caulis ad 25—30 cm altus basi foliosus supra squamatus. Folia oblonga acuta, ad 6 cm longa, ad 2 cm lata, in vaginas bracteiformes decrescentia. Racemus densus capitatus multiflorus. Bracteae acuminatae ovaria amplectentes eisque longiores. Flores inter mediocres generis, sepala 6 mm longa, labellum 6 mm latum, calcar paulo longius.

Asia tropica: India Orient. Nilgherries et Travancore hills (Thomson) herb. Wight n. 3003!

(Ex. specim. typ. herb. Lindl., Mus. Brit., herb. Imp. Petropolit.!)

308a. **H. suaveolens** Dalzell. Sepalo dorsali ovato acuto parvo, lateralibus deflexis ovatis subobliquis; petalis simplicibus conformibus acutis; labello maximo trilobo, lobis lateralibus rhombeis margine exteriore dentatis, intermedio lineari obtuso longiore margine integro, calcari labello haud aequilongo incurvo filiformi obtuso; anthera magna; processubus stigmaticis canalibusque antherae brevissimis.

H. suaveolens Dalzell; Hook., Kew. Gard. Misc. II. p. 262, et Walpers, Annal. III. p. 588; Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 140.

Caulis 20—30 cm altus, in ima basi squamatus, deinde foliatus. Folia basilaria 2—3 late vaginantia lanceolata, ad 10 cm longa, ad 1,5 cm lata. Sequuntur vaginae in bracteas transeuntes acuminatae. Racemus secundiflorus, 7—15florus. Bracteae acuminatae dimidium ovarii aequantes. Flores inter majores, 1,5 cm diametro labello maximo expanso decori, labellum 1,5 cm longum et latum.

Asia tropica: India Orient.: Provincia Malwa; Concan Malabar, etc., regio trop. ex. herb. Ind. Or. (Hook. f. et Thomson leg. Stocks. Law etc.)

(Ex. specim. typ. ex. herb. Hook. et Thoms. in Mus. Londin. Kew. Vindobon. Berol. et herb. Boissier-Barbey conserv.!)

Die Pflanze steht auf der Grenze der Habenarien; die Rostellarfortsätze und die Antherencanäle sind bis auf ein Minimum gekürzt, aber immerhin noch als solche zu erkennen. Die Anthere ist auffallend hoch und schmal, wie — *macranthera* ausgenommen — bei kaum einer anderen Habenaria.

309. **H. radiata** Miq. Sepalis ovato-triangulis acutis minute ciliolatis; petalis lateralibus angustioribus cum sepalo dorsali galeam formantibus lanceolatis acutis; labello e basi cuneata dilatato, lobis lateralibus cuneatis triangulis margine anteriore denticulatis, lobo intermedio paullo breviore lineari acuminato v. angustissime triangulo, calcari filiformi clavato obtuso ovario bis labello ter longiore; processubus stigmaticis latissimis, canalibus antherae latae supra subbipartitae brevioribus tenerioribus, rostello late triangulo.

Orchis Susannae Thunb., non L.; *O. radiata* Thunb., Act. Linn. Londin. II. p.326; Willd., Sp. pl. IV. p.8; Thunb., Ic. plant. Jap. tab. 2 (icon. characteristica). — *Habenaria Sieboldiana* Miq., Prolusio Fl. Jap. p. 140; huc *Platanthera radiata* Lindl., Orch. p.296. — *H. Miersiana* Champ. in Bentham, Flora Hongkong. p. 363; huc porro *Platanthera radiata* Maxim. olim in schedis; tandem *H. radiata* Miq., Prolusio p. 139. — So mokou (japonice) Tom XVIII. fol. 60 et 61, icon. opt.!; Franchet et Savatier, Enumeratio II. p. 93; Rbch. f., Gard. Chron. 1880. II. p. 102.

Caulis ad 60 cm altus, gracilis distanter foliatus. Folia e squamis increscentia in bracteas decrescentia ovata, ovato-lanceolata, lanceolata, omnia acuta, superiora acuminata (sicca) pallide marginata. Racemus pro plantae magnitudine brevis pluriflorus. Bracteae lanceolatae acuminatae ovarium paulo superantes aequantesve. Sepala et calcar laete viridia, rostellum albo-viride, petala, labellum candida. Totus flos circ. 1,5 cm diametro, calcar 3 cm longum, labellum 1,8 cm latum et longum.

(Ex. specim. Mus. Lugdun.-Batav., Vindobon., Brit., Kew.!, Berol.!)

310. **H. longicornis** Lindl. Sepalo dorsali ovato acuto cucullato, lateralibus deflexis basi lata affixis oblongis acutis; petalis lateralibus simplicibus lanceolatis acutis cum sepalo dorsali conniventibus sed non ei agglutinatis; labello trilobo, lobis lateralibus cuneatis falcatis antice lacero-dentatis, intermedio breviore lineari acuto, calcari ovario rostrato duplo longiore filiformi vix clavato; processubus stigmaticis parallelis crassis obtusis labello adpressis, antherae canalibus bene longioribus porrectis; staminodiis parvis rotundatis.

H. longicornis Lindl. in Wall., Cat. n.7027; Lindl., Orchid. p. 322; Wight, Icon. pl. Ind. or. tab. 1714, icon bona! Huc *H. montana* A. Rich., Annal. sc. nat. 2. Sér. XV. p.73 tab. 4A. analys. bona! Hook., Fl. Ind. Or. IV. p. 139.

Tuberidia oblonga 2—3 cm longa 1,5 cm crassa. Caulis 10—30 cm altus, basi foliatus supra squamatus. Folia 3—5 lanceolata basi canaliculata, ad 10 cm longa, ad 1,0—1,3 cm lata acuta. Racemus pauciflorus. Bracteae ovatae acutae acuminataeve pedicelli dimidium fere aequantes. Flores inter majores 2 cm lati, calcar ad 11 cm longum, longitudine diversissimum in floribus ejusdem racemi.

Asia tropica: India oriental. Pulney Mts. (Wight n. 3012.)

(Ex. specim. herb. Imp. Petropolit., vidi specim. et comparavi herb. Lindley!)

311. **H. longicalcarata** A. Rich. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus oblongo-obovatis subfalcatis acutis; petalis lateralibus simplicibus oblongis obtuse acutis; labelli trilobi lobis lateralibus cuneatis antice obliquis dentatis, intermedio lineari obtuso paullo longiore, toto labello puberulo sepalis petalisque multo longiore; calcari longissimo irregulariter curvato a dimidio sensim incrassato; processubus stigmaticis crassis nitidis porrectis; canalibus longioribus ascendentibus.

H. longicalcarata A. Rich., Annal. Sc. Nat., Sér. 2. t. XV. p. 71. tab. 3. — Wight, Ic. pl. Ind. or. tab. 925; Dalzell et Gibson, Bombay Fl. p. 268; Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 144. — *H. decipiens* Wight, Ic. V. Pt. I. 14 (?). — *H. montana*, Wight, Ic. pl. Ind. or. t. 1714. — *H. longicorniculata* Grah., Cat. Bomb. Plants 202 (sec. Hooker). — *H. macroceratitis*, Herb. Rottl. (sec. Hooker). — *Bonatea gracilis* Lindl., Orch. p. 329 = *H. gracilis* Rbch. nec. Lindl., Flora 1865. p. 180.

Planta magnitudine quam maxime varians. Tuberidia ovalia v. oblonga. Caulis in ipsa basi squamatus. Folia 3—5 rosulata oblonga obtusa apice minuto. Scapus gracilis vaginis scariosis sparse vestitus longitudine diversissima pauci- (2—3-) florus. Bracteae vix pedicellos aequantes. Ovaria c. pedicellis 5—6 cm longa. Flos inter majores generis 3—3,5 cm diametro; calcar 12—15 cm longum.

Asia tropica: India Orientalis: Fere ubique obvia in regione tropica. Vidi specimina in diversissimis provinciis Indiae or. lecta ad 6000′ adscendens.

(Ex. specim. herb. Berol. Boissier-Barbey, horti Kew. et Mus. Brit.!)

Der Verfasser ist überzeugt, dass *Bonatea gracilis* Lindl. (l. c. 329) hierher zu ziehen sei, da sie sich nur durch die ganzrandigen Seitenzipfel der Lippe unterscheidet, ein Charakter, der in dieser Gruppe nicht zu den schwerwiegenden gehört und einzig und allein nicht genügt, eine neue Art aufzustellen. Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, dass Reichenbach, als er verschiedene Lindley'sche *Bonatea* spec. mit *Habenaria* vereinigte, wie bei andern Arten so auch bei *Bon. gracilis* vergaß, dass es bereits eine *H. gracilis* Lindl. amerikanischer Herkunft gab, die viele Jahre früher publiciert war. Es tritt also der von A. Richard aufgestellte Name wieder ein.

312. **H. fimbriata** Wight. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus majoribus oblongis deflexis acutis; petalis lateralibus ovatis acutis brevioribus; labello circuitu spathulato obovato e basi cuneato-dilatata obsolete trilobo, lobis lateralibus semiorbicularibus margine fimbriatis, intermedio brevi acuto margine integro; calcari dependente filiformi ovario bene longiore, processubus stigmaticis labello appressis parallelis obtusis canalibus antherae aequilongis.

H. fimbriata R. Wight, Icon. plant. Ind. or. t. 1712. — *H. polyodon* Hook. f., Fl. Ind. Or. VI. p. 139.

Planta habitu et vultu Orchidis cujusdam. Tuberidia maxima ovalia. Scapus 20—25 cm altus, basi dense foliatus. Folia ovata acuminata v. acuta, in bracteas decrescentia. Racemus multi- et densiflorus. Bracteae ovatae acuminatae ovaria aequantes v. sublongiores. Flores spectabiles.

Asia tropica: India Orient. Nilgherries; flowering during the autumnal rainy months.

313. **H. longifolia** Hamilton. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus longioribus ovatis subfalcatis acuminatis; petalis lateralibus ovato-triangulis, angulo anteriore productiore rotundato, sepalo dorsali arcte adpressis et cum eo galeam formantibus; labello latissimo trilobo, lobis lateralibus magnis semiovatis v. triangularibus angulo rotundato, intermedio lineari acuto aequilongo, calcari filiformi ovario duplo fere longiore; processubus stigmaticis crassis uncinatis subtus leviter excavatis acutis, antherae canalibus brevioribus uncinatis, rostello antherae aequilongo basi cucullato supra lineari.

H. longifolia Hamilton in Lindl., Orchid. p. 324. — Hooker, Fl. Ind. Or. VI. p. 141.

Caulis 15—50 cm altus, basi foliatus. Folia linearia canaliculata acuminata, 10—15 cm longa, 6—8 mm lata. Racemus densiflorus. Bracteae ovatae acuminatissimae flores superantes. Flores albi, inter mediocres, labello tamen maximo instructi, sepala petalaque 6—7 mm longa, labellum 1 cm longum et 1,2 cm latum, calcar ad 2,5 cm longum.

Asia australis: India orient. septentrion. Nathpoore (Hamilton); Mysore et portus Kheree (Royle; Falconer).

Die Pflanze variiert nicht unerheblich. Die kleineren Exemplare haben Blüten, für welche die oben angegebenen Verhältnisse vielleicht nicht immer zutreffen, auch fand der Verfasser, dass die oberen, entfalteten Blüten eines Blütenstandes kleiner waren als die verwelkten Blüten am unteren Teil desselben, und zwar um mindestens ein volles Drittel. Zu Variationen neigt auch das Labellum, die Teilung kann tief hinein gehen und kann bisweilen sehr kurz sein.

(Ex. spec. typ. Lindleyi in herb. Imp. Petropol. conserv.!)

314. **H. pubescens** Lindl. Sepalo dorsali cucullato complicato dorso acuto, lateralibus conniventibus obliquis ovatis acutis basi cum labello coalitis; petalis lateralibus oblongo-linearibus obtusis sepalo dorsali agglutinatis; labello trilobo, lobo intermedio lineari-ligulato obtuso integro, lateralibus divergentibus apice laceratis, calcari basi infundibulari ovario aequilongo compresso arcuato; processubus stigmaticis brevibus carnosis obtusis deflexis pone orificium calcaris, antherae magnae canalibus a latere compressis, stipitibus longissimis, rostello parvo obtuse triangulari.

H. pubescens Lindl., Orchid. p. 322. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 144.

Caulis 30—40 cm altus, in ipsa basi squamatus deinde congeste foliatus. Folia 4—5 radicalia (v. paulo supra basin inserta) oblonga acuta, ad 15 cm longa, 3,5—3,8 cm lata. Scapus sparse squamatus pubescens. Racemus congestus multiflorus rhachi pubescente. Bracteae acuminatae pubescentes ovaria superantes (infra) v. aequantes (supra). Flores inter minores generis semiclausi, sepala 3—4 mm longa, basi fere aequilata.

Asia australis: N. W. India (Royle).

Durch die Verwachsung der seitlichen Sepalen mit der Basis des Labellum und durch die in ganz ungewöhnlicher Art zerschlitzten lobi laterales der Lippe vor allen andren *Habenaria*-Arten ausgezeichnet.

(Ex. specim. Royleana in Mus. Kew. et herb. Imp. Petrop. conserv.!)

315. **H. trichosantha** Wall. non A. Rich. Sepalo dorsali oblongo acuto reflexo, lateralibus longioribus magis reflexis acutis, petalis lateralibus simplicibus lanceolatis acutis sepalo dorsali brevioribus sub eo absconditis non agglutinatis; labello basi integro deinde tripartito, partitionibus lateralibus a basi ipsa capillaceo-multifidis, intermedia lineari-lanceolata lateralibus aequilonga, calcari reflexo compresso ovario longiore; processubus stigmaticis brevibus arrectis, antherae canalibus subaequilongis.

H. trichosantha Wall., Cat. n. 7028. Lindl., Orch. p. 324. Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 138.

Caulis 20—30 cm altus. Folia 3—4 amplexicaulia oblongo-lanceolata infra minutissime pilosa 12—15 cm longa, 3—4 cm lata, racemum attingentia. Racemus paucidensiflorus. Bracteae ciliatae acuminatae ovario glabra rostrata aequantes.

Asia tropica: British Burmah, in monte Taong Dong (Wallich); Moulmein (Parish).

(Ex. spec. Mus. Kew.!)

316. **H. Medusa** Kränzlin. Sepalo dorsali cucullato acuto recto (a latere visum semioblongo) compresso, lateralibus deflexis late ovato-acutis; petalis simplicibus linearibus acutis sub galea occultatis (non agglutinatis) margine microscopice glandulosis; labello basi integro lineari compresso deinde tripartito, partitionibus lateralibus in lacinias numerosas filiformes radiantes simplices vel in ipsa basi fissas laceratis, laciniis minute pilosis, intermedia lineari integra laciniis multo breviore, calcari basi infundibulari attenuato apicem versus leviter incrassato, $^1/_3$ longiore quam ovarium longe rostratum sparsim glanduloso-pilosum; processubus stigmaticis brevibus crassis retusis; antherae canalibus multo longioribus rectis ascendentibus; glandulis elongatis.

Caulis ad 20 cm altus subnutans. Folia 3—4 lanceolata acuminata tenerrima, ad 10 cm longa, ad 1,8 cm lata; adjecto uno minore medio in caule. Racemus laxiflorus, pauciflorus (8). Bracteae ovatae acuminatae aristataeve, ad 2 cm longae ovariis breviores margine microscopice glandulosae (nec fimbriatae). Sepalum dorsale 5 mm, lateralia 7 mm, labelli laciniae 1,5 cm, calcar 3 cm, ovarium c. rostro 2,5 cm longa.

Asia tropica: Java? (herb. Lugdun.-Batav., ex herb. Blume).

Bei *H. trichosantha* Lindl. sind die seitlichen Sepalen nicht nach unten, sondern schräg nach hinten und oben zurückgeschlagen, die Petalen sind breiter, der lobus medius des Labellum ist länger; außerdem sind die Bracteen gewimpert. Bei *H. Medusa* sind die Bracteen mit feinen Drüsen besetzt, die man erst mit Zuhülfenahme einer ziemlich beträchtlichen Vergrößerung sieht, der Fruchtknoten ist durch einzelne starke Drüsenhaare ausgezeichnet, ein Merkmal, welches bei Habenaria nicht oft vorkommt und welches bei *H. trichosantha* fehlt. Der Bau des Gynostemiums ist bei beiden Arten nicht verschieden. Der ungeteilte Basalteil des Labellum ist bei *H. Medusa* erheblich länger als bei *H. trichosantha.*

317. **H. militaris** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato acuto, lateralibus

deflexis oblongis acutis longioribus; petalis lateralibus lineari-lanceolatis sepalo dorsali adpressis et cum eo galeatis; labelli maximi trilobi lobis lateralibus obovato-oblongis antice rotundatis, intermedio cuneato bilobo antice profunde sinuato lobis trapezoideis, calcari filiformi compresso acuto ovario pedicellato dimidio fere longiore; processubus stigmaticis longis porrectis, antherae canalibus longioribus, rostello triangulo-cornuto.

H. militaris Rbch. f., Gard. Chron. 1886. II. p. 518. Orchidophile 1887, n. 69 p. 48 c. chromolithogr. satis characteristica. *H. pusilla* Rbch. f., Otia p. 33. Huc *H. rhodocheila* Hance msc.

Caulis 7—25 cm altus. Folia linearia acuta. Vaginae 2—3 in scapo. Racemus 2-multiflorus-laxiflorus. Bracteae oblongo-ovatae acutae acuminataeve inferiores ovaria aequantes, superiores breviores. Flores speciosi sepala petalaque virides, labellum puniceum.

Asia tropica: Cochinchina (Godefroy-Leboeuf anno 1875). — Canton (Hance, 1864), in montibus de Phu-Quoc.

(Ex. descriptione Reichenbachii et icone supra cit.)

Variat statura, numero florum et praecipue isthmo lobi intermedii labelli.

318. **H. crinifera** Lindl. Sepalo dorsali cucullato acuto, lateralibus reflexis oblongo-obovatis, apice juxtaposito; petalis lateralibus lanceolatis acutis simplicibus, labello trilobo unguiculato, ungue lineari appendicibus 2 linearibus instructo, lobis lateralibus partitionibusque duabus lobi intermedii triangulis latere exteriore dentatis et in processum linearem longissimum productis, lobo intermedio in sinu inter partitiones lobulo dentiformi instructo; calcari pendulo filiformi apicem versus incrassato, ovario labelloque aequilongo incurvo apice ascendente; ostio calcaris lamella minuta cochleariformi instructo; processubus stigmaticis rectis; canalibus stipitum duplo longioribus, rostello humili obtuse triangulo.

H. crinifera Lindl., Orch. p. 323. — Wight, Icon. tab. 926, satis rudis anal. sat. accurata! — Dalzell et Gibs., Bomb. Flor. p. 269. — Hook., Fl. Ind. Or. VI. p. 142. — Huc *H. schizochilus* Grah., Cat. Bomb. Pl. p. 282, huc porro *Symmeria schizochilus* Grah. on last unnumered page (sec. Hooker l. c.).

Caulis basi foliatus, plerumque 30—35 cm altus. Folia radicalia oblongo-lanceolata acuta, ad 12 cm longa, ad 2 cm lata; scapus squamis bracteiformibus 9—10 vestitus. Racemus pluriflorus congestiflorus. Bracteae aristatae ovarii longe rostrati $^1/_4$—$^1/_3$ fere aequantes. Sepala 6 mm, petala 4 mm, labellum 2 cm, lobi laterales 1,3 cm, calcar 2,5 cm, ovarium 2,5 cm longa. Adsunt specimina a Stocks v. cl. lecta ex herb. Hook. f. et Thomson 4 cm tantum alta, magnitudine florum tamen characteribusque essentialibus omnibus typum optime quadrant. Variant lobi labelli marginibus integris, denticulatis, dentatis.

Asia tropica: Malabar, Concan etc., regio tropica (Stocks, ex herb. Ind. Or. Hooker f. et Thomson). — Ceylon prov. central. altit. 3000′ (Ed. Hohenacker, Wallis, Thwaites n. 207!), in umbrosis ad ripas fluviorum intra silvas, Macrae, flor. Septembri.

(Ex. specim. typica Lindleyi in Mus. Berol. compluria et specim. herb. Boissier-Barbey; vidi specim. numerosa in compluribus collectionibus.)

29. **Cruciatae** (Japonicae, Mandchuricae).

Lab. lobi manifeste cruc. apice plerumque fissi.

Eine kleine Gruppe von z. Z. nur zwei sehr charakteristischen Arten, welche auf Japan und das gegenüberliegende Festland beschränkt zu sein scheinen. Sie sind habituell sehr charakterisiert durch die äußerst schlanken Verhältnisse der Blätter und Blütenschäfte, durch purpurrote Blüten, auffällig gekrümmte, stark aufgetriebene Sporne und kreuzförmige vorgestreckte Labellen.

A. Labelli lobi laterales apice ipso laciniati v. fissi . . 319. *H. sagittifera* Rbch. f.
B. Labelli lobi laterales integri . . . . 320. *H. Oldhami* Kränzlin.

319. **H. sagittifera** Rbch. f. Sepalo dorsali late ovato acuto, lateralibus majoribus deflexis semiovalibus basi latissima affixis subobliquis obtusis; petalis lateralibus simplicibus ovatis obtusis antice in dentem uncinatum productis sepalo dorsali fere aequilongis et ab eo liberis; labello longiore basi lineari cruciato, lobis lateralibus apice lacero-dentatis intermedio aequilongo latiore apice obtuso, calcari inflexo apicem versus ampliato obtuso ovario $^1/_3$—$^1/_4$ longiore, processubus stigmaticis antice dilatatis parallelis porrectis; canalibus antherae brevioribus arrectis, staminodiis magnis rotundatis.

H. sagittifera Rbch. f., Bot. Ztg. 1845. p. 334.

H. linearifolia Maxim., Prim. Amur. p. 269, et Regel, flor. Ussuriensis p. 143. tab. X. p. 14—18 ic. med.! — Miquel, Prolusio p. 140. — Somoku tom. XVIII. tab. 63.

Planta gracillima. Caulis 60—70 cm altus, foliis sparsis gramineis ad 10 cm longis ad 5 mm latis vestitus. Racemus laxiflorus, 10—12 florus. Bracteae e basi ovata latissima angustatae acuminatae ovaria aequantes. Flores speciosi, sepala 7—8 mm longa, 5 mm lata, labellum 1,3 cm, calcar 2 cm, ovarium 1,5—1,6 cm longa.

Asia orientalis: Japonia, Ningpo (Faber); Nagasaki (Simabara); Hakodade (v. Maximowicz); ? (Göring n. 593 herb. de Römer); Coast of Manchuria, lat. 44—45° N. (C. Wilford 1859); Amur und Ussurigebiet (v. Regel l. c.). — China, Tshi-fu (Wawra et Ta-tschiao-sz).

(Ex. specim. Mus. Vindobon. Brit. Kew. Berol.!)

320. **H. Oldhami** Kränzlin. Sepalo dorsali parvo latissime ovato cucullato acuto, lateralibus maximis latissimis falcatis acutis, latioribus quam longis; petalis lateralibus latissima basi affixis oblique triangulis (margine posteriore pellucido) acutis; labello cruciformi lobis lateralibus intermedio aequilongis ligulatis (omnibus 3) integris obtuse acutis, calcari brevi incurvo vesicato (ut in *H. vesicata* A. Rich.) processubus stigmaticis rectis capitatis subtus longitudinaliter sulcatis, canalibus antherae late marginatis duplo fere longioribus quam processus.

H. linearifolia Maxim.? an var.?, from the Herbar. of the Royal Gardens, Kew.

Tuberidia ovalia parva, radicibus crebris supra tuberidium insitis. Caulis gracillimus 60 cm altus et ultra, parce foliatus. Folia graminea 10—15 cm longa, 6—8 mm lata arrecta. Racemus laxiflorus, pluriflorus (plures quam in *H. linearifolia* Maxim.).

Bracteae basi latae ovatae acuminatae ovarium aequantes. Flores illis *H. linearifoliae* minores primo aspectu simillimi, 1 cm diametro, labellum 1 cm, calcar 1,3 cm longa.

Nagasaki, Japan 1862 (R. Oldham, Simabara).

Die Gynostemien sind die einer typischen *Habenaria*, Wuchs und Blüten erinnern von fern an *Orchis laxiflora* Lam. Es ist der 35° Parallelkreis hier die Nordgrenze der Habenarien. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass die Erforschung von Korea neue ähnliche Arten liefert.

(Ex. specim. ab Oldham v. cl. lecta in Mus. Berol. et Vindobon.!)

30. **Anomalae** (Indica).

Lab. simplex, pet. bipart., sep. dors. trilob., proc. longi.

Eine einzige Art aus Habesch, vor allen anderen ausgezeichnet durch das dreilappige Sepalum dorsale.

Sepalum dorsale trilobum . . . . 321. *H. anomala* Lindl.

321. **H. anomala** Lindl. Msc. Sepalo dorsali trilobo, lobis lateralibus falcatis oblongis obtusis, intermedio oblongo acuto; lateralibus semiorbicularibus acutis; petalis lateralibus bipartitis parte postica lanceolata dentata, antica vel in dentem reducta vel in lobulum forma et magnitudine varium producta; labello simplici ligulato acuto, calcari reflexo clavato labello aequilongo; anthera parva, canalibus longis, processubus stigmaticis $^1/_3$ longioribus antice truncatis.

Plantae pars superior tantum adest 33 cm longa foliis quibusdam jam in bracteas transeuntibus vestitus. (Folia linearia aut lin.-lanceolata esse videntur.) Racemus laxiflorus. Bracteae acuminatae pedicellum non aequantes. Ovarium c. pedicello 3,5—4 cm longum, flores (virides ut videtur) 2,5 cm longi sed (omnibus foliis reflexis) angusti.

Africa orientalis: Abyssinia (Plowden).

(Ex. specim. et iconem cl. Lindl. in Museo Kew.!)

31. **Platycoryne** (Africanae, Madagascar).

Lab. simplex v. tridentat. pat. simpl. (ex *Poggeana*) proc. . lati, crassi.

Eine kleine Abteilung, charakterisiert durch die Reduction der Laubblätter, sehr schlanke Stengel und Blütenstände von nur wenigen relativ großen Blüten, welche besonders durch das mächtige kapuzenförmige dorsale Sepalum auffallen. Die zuerst bekannt gewordene Art war *Platycoryne Pervillei* Rbch. f. = *H. Pervillei* Kränzlin. Reichenbach hat später diese seine Gattung *Platycoryne* stillschweigend cassiert, als er *H. crocea* Schweinfurth annahm und *H. Guingangae* aufstellte, 2 Arten, die unter sich von *H. Pervillei* und allen anderen Arten der Gruppe nur durch genaue Untersuchung zu unterscheiden sind. — Die Arten finden sich von Westafrika bis Madagascar verbreitet und sind einander zum Verwechseln ähnlich.

A. Labellum obscure tripartitum (lobi laterales tenuissimi).
  a. Lobi manifesti.
    α. Petalorum lobi antici minuti . . . . 322. *H. Poggeana* Kränzlin.

β. Petalorum lobi antici omnino obsoleti.
  § Lobi laterales tenuissimi lineares, racemus 3—5-florus . . . . 323. *H. Guingangae* Rbch. f.
  §§ Lobi laterales in angulum reducti, racemus 5—8-florus . . . . 324. *H. crocea* Schweinf.
B. Labellum simplex.
 a. Staminodia manifesta . . . . 325. *H. paludosa* Lindl.
 b. Staminodia obsoleta v. nulla.
  α. Folia basilaria rosellata, caulina pauca parva . . 326. *H. aurea* Kränzlin.
  β. Folia basilaria nulla.
   § Labellum basi denticulatum, process. stigmat. recti incrassati . . . . 327. *H. Pervillei* Kränzlin.
   §§ Labellum integerrimum, process. stigm. profunde excavati . . . . 328. *H. Wilfordii* Ridley.

322. **H. Poggeana** Kränzlin. Sepalo dorsali cucullato acuto, lateralibus deflexis longioribus linearibus acutis subfalcatis; petalis lateralibus bipartitis, parte postica ovato-lanceolata, sepalo dorsali arctissime agglutinato eoque vix breviore, antica minuta lineari-hamata; labelli tripartiti lobis lateralibus minutis partitionibus anticis petalorum aequalibus, intermedio multo majore lineari obtuso sursum rugoso margine medio revoluto ideoque subconstricto; calcari filiformi apicem versus inflato acuto recto $^2/_3$ ovarii aequante; anthera altissima fere sepalo dorsali aequilonga acuta, canalibus antherae cylindraceis rectis, processubus stigmaticis latissimis anticis connatis infra excavatis labello adpressis, rostello angusto lineari acuminato.

Planta gracillima toto habitu *H. croceae, aureae* aliisque imprimis *Guingangae* hujus sectionis simillima. Caulis ad 40 cm altus. Folia basalia subnulla, caulina 1 vel 2 linearia apice?, squamae bracteiformes 2—4 acuminatae. Spica congesta pauciflora (ad 5—6). Bracteae late ovatae acutae, ovarii satis crassi pedicellati dimidium fere aequantes v. sublongiores. Sepalum dorsale 6 mm, lateralia 7—8 mm, calcar 1,2 cm, ovarium cum pedicello 1,5—1,7 cm longa. Flores lutei v. crocei videntur.

Africa occident. trop.: Campine von Lulua (Pogge 18. Nov. 1881. n. 1443).

Diese Art ähnelt den typischen Formen dieser Section, speciell der *H. Guingangae* bis zur vollendeten Täuschung. Die Untersuchung ergiebt die oben angegebenen Charaktere, unter denen die zweiteiligen Petalen und die eigentümlichen Narbenfortsätze, die wie eine gewaltige Callusbildung auf dem Labellum liegen und welche (soweit bisher bekannt, nur bei dieser Art) vorn zusammengewachsen sind. Man fühlt sich gegenüber diesen Merkmalen fast versucht, die alte Gattung *Platycoryne* auf neue Charaktere hin wieder aufzustellen.

(Ex. specim. typ. Mus. Bot. Berolin.)

323. **H. Guingangae** Rbch. f. Sepalo dorsali ovali acuto cum petalis agglutinatis galeam formante, sepalis lateralibus basi linearibus deinde acuminatis deflexis; petalis lateralibus bipartitis, partitione superiore falcata acuminata sub sepalo dorsali abscondita, anteriore minima falcata libera; labelli tripartiti lobis lateralibus linearibus angustis, intermedio ter-quater longiore et latiore; calcari ovarii pedicellati dimidium fere aequante apice inflato incurvo; anthera acuminata, rostello subbreviore acuto, canalibus stipitum arrectis, processubus stigmaticis valde rugosis, crassis.

Planta gracilis, *H. croceae* Schweinfurth et *Pervillei* Kränzlin habitu quam maxime simillima. Recedit petalis bipartitis et labello trilobo. Invenimus in specimine unico rudera tantum folii unius basilaris. Reichenbachius ipse folia basilaria non vidit; quae l. c. profert »oblongo-ligulatis apiculatis, distantibus« solum de foliis v. potius squamis bracteiformibus caulis dici potest. Tota planta (a nobis ex.) 32 cm alta. Tuberidia ovalia, folia basilaria nulla, racemus pauciflorus, congestus, bracteae ovatae acuminatae ovarii brevi-pedicellati dimidium vix aequantes. Cur dixerit Rbch. f. l. c. »pedicellis ovaria superantibus« equidem minime intelligo. Flos c. pedicello 1,5 cm longus, perigonium 1,2 cm altum, galea 3—4 mm diametro, calcar 8 mm longum. De colore nihil constat. Crura (v. processus stigmatici) haud ita evoluta ac in multis *Habenariis* nec tamen »minuta« describenda sunt, quia satis manifesta.

Africa occident. trop.: Pungo Adongo (Welwitsch n. 681); Gabûngebiet, Sibange-Farm in den Savannen (H. Soyaux); Quangogebiet, Catala Canginga (v. Mechow n. 556^g!).

(Ex. specim. multa in Mus. Berol., herb. Schweinfurth, Mus. Brit. conserv.!)

324. **H. crocea** Schweinfurth. Sepalo dorsali late ovato, obtuso, lateralibus oblongis deflexis, acutis; petalis lateralibus sepalo dorsali plus minusve appressis, simplicibus, ligulatis, obtuse acutis; labelli basi triangulari, lobis lateralibus in dentem fere rectangulum reductis, intermedio ligulato obtuso, toto labello prosiliente; calcari pendulo apice subclavato et post anthesin leviter incurvo ovarii haud ita longe pedicellati dimidium vix aequante; processubus stigmaticis brevibus crassis deflexis, canalibus stipitum paulo longioribus arrectis, rostello anthera multo breviore transverse triangulo.

H. crocea Schweinfurth, in Rbch., Otia I. p. 57. — »Flore croceo-aurantiaco« Schweinfurth, in herb. n. 3968.

Planta gracilis. Tuberidia ovalia (in planta sterili globosa). Folia basilaria 3—5 oblongo-lanceolata acuta, leviter curvata, 3—4 cm longa, 7—8 mm lata (invenimus folia semper paulum inter se distantia nec »rosulata« proprio sensu dicta, ut ait Rbch. f. v. cl. in diagnosi supra cit.). Scapus 20—35 cm altus, foliolis lanceolatis acuminatis bractescentibus et in bracteas transeuntibus sparsim vestitus. Flores 3—6 racemum plus minusve laxiflorum remotiflorum (in specimine 1 planum congestum) efformantes. Bracteae pedicello vix longiores. Totus flos c. pedicello 2,5 cm longus, 5—7 mm diametro.

Africa centralis: »Südlich von Lehssi, nasse Grasflächen auf Rotfels«. »Bei Matuoli auf Rasenplätzen der Felsen« (Schweinfurth 8. Juni 1870).

(Ex. specim. in herb. cl. Schweinfurth!)

325. **H. paludosa** Lindl. Sepalo dorsali oblongo-lanceolato acuto, lateralibus porrectis aequalibus acutis; petalis lateralibus simplicibus lanceolatis sepalo dorsali agglutinatis subfalcatis; labello simplici lineari antice paullo dilatato; calcari filiformi recto acuto dimidium ovarii brevipedicellati aequante v. sublongiore; processubus stigmaticis crassis ovatis apicibus deflexis, canalibus antherae paullo longioribus crassiusculis arrectis, »rostello parvo ab anthera libero, anthera apiculata, utraque parte appendice filiformi $^2/_3$ ejus altitudinem aequante instructa.

H. paludosa Lindl., Journal Linn. Soc. 1862. VI. p. 139. — Rbch., Flora XXIII. p. 178.

Planta gracillima, scapus 35—40 cm altus. Folia basilaria nulla, squamae tantum. Adsunt folia 3—4 parva lanceolata, longe vaginantia scapo appressa, distantia. Racemus 2—3-florus. Bracteae ovatae acuminatae pedicellum tantum amplectentes. Ovarium jam sub anthesi satis crassum. Flores profunde aurantiaci, inter minores generis.

Africa occident. tropica: »Terrestrial. Flowers deep orange. Swamps« Loin Nupe (Barter, Niger Expedition n. 1479).

Als besonders wichtiges Merkmal verdienen die beiden seitlichen Anhängsel der Anthere hervorgehoben zu werden. Es ist dies eine ganz ähnliche Bildung, wie sie von Mr. Clarke bei seiner neuen Gattung *Diphylax* (*D. urceolata* Hook., Icon. Pl. tab. 1865) beschrieben und abgebildet ist.

326. **H. aurea** Kränzlin. Sepalo dorsali ovato acuto cucullato v. galeato apice recurvato, lateralibus deflexis subfalcatis oblongis acuminatis; petalis lateralibus simplicibus falcatis sepalo dorsali quam arctissime agglutinatis, ceterum sepalis valde aequalibus; labello simplici e basi triangula sensim angustata acuminata sepalis lateralibus aequilongo, calcari minuto brevissimo vel filiformi recto ovario paulo breviore; processubus stigmaticis crassis carnosis, canalibus caudicularibus rectis orificio eorum fusco rugoso, paulo brevioribus quam caudiculae ipsae; rostello basi cucullato supra lanceolato acuto antherae subaequilongo.

»Bel Orchis à fleurs jaunes d'or; croît dans les rizières« Lecard n. 204 Catalog Mss. — Herb. Brux.

Planta gracilis, tenuis. Caulis 30—33 cm altus, sparsim foliatus. Folia basilaria squamiformia, sequentia bene evoluta oblongo-lanceolata acuta v. acuminata, 3—5 cm longa, 0,8—1,0 cm lata, supra in bracteas transeuntia. Racemus congestus 3—5 florus; bractea infima ceteris multo major fere spathacea, omnes ovatae acutae ovaria jam sub anthesi satis crassa subaequantes. Perigonii omnia phylla 7—8 mm longa, calcar 2—3 mm longum.

327. **H. Pervillei** Kränzlin. Sepalo dorsali magno cucullato acuto, lateralibus oblongo-lanceolatis angustioribus acuminatis deflexis; petalis lateralibus simplicibus, sepalis lateralibus aequalibus, sepalo dorsali arctissime adpressis et cum eo galeam tricuspidatam formantibus; labello simplici basi vix in dentulos minutos dilatato lineari protenso, calcari filiformi apicem versus leviter inflato, obtuso apiculato sub anthesi incurvo; processubus stigmaticis liberis crassis, canalibus antherae aequilongis, rostello basi cucullato deinde complicato lineari acuto, brachiis rostelli minutissime ciliatis.

H. depauperata Kränzlin, Abhandl. Naturw. Vereins Bremen VII. p. 259. Huc *Platycoryne Pervillei* Rbch. f., Bonplandia III (1855) p. 212.

Tuberidia bina 2—3 cm longa 1 cm diametro. Caulis 25—50 cm altus tenuis glaber aphyllus, vaginis 5—6 interdum in laminas minutas productis vestitus. Vaginae 2—3 cm longae, tertiam vel quartam partem intermedii aequantes, apice recurvae. Racemus pauci-(2—5-)florus. Bracteae ovato-lanceolatae acuminatae $1/2$—$1/3$—$1/4$ ovarii pedicellati partem aequantes. Sepalum dorsale 9 mm longum, lateralia 1,2 cm longa, petala sepalo dorsali paulo breviora, labellum 7 mm, calcar 1,2 cm longa, anthera 4 mm alta.

Madagascar: Efitra (Dr. Rutenberg, 1877). — Ambrongo (Pervillé 1841!).

Als Reichenbach f. im Jahre 1855 die Pflanze Pervillé's kennen lernte und die Diagnose zu *Platycoryne* schrieb, war diese auffallende Pflanze die einzige bekannte Art dieses von den übrigen Habenarien abweichenden Typus, von dem wir jetzt mehrere Species kennen. Dass Reichenbach die Gattung später nicht mehr aufrecht erhielt, sondern stillschweigend cassierte, beweisen die von ihm publicierten Arten *H. crocea* Schweinf. und *H. Guingangae* Rbch. f., die alle beide *H. Pervillei* habituell und in den inneren Merkmalen so nahe stehen, dass nur eine genaue Analyse Unterschiede zu Tage fördert, um sie als Species zu fixieren.

328. **H. Wilfordii** Ridley. Sepalo dorsali late oblongo acuto, lateralibus reflexis semitortis oblongo-linearibus acutis dorso carinatis; petalis lateralibus lanceolatis falcatis acutis, margine postica sepalo dorsali arctissime agglutinatis, apicibus tantum liberis; labello simplici e basi paulo latiore angustato lineari-obtuso sepalis aequilongo; calcari cylindraceo pendulo obtuso labello duplo longiore ovario breviore $^2/_3$—$^3/_4$ ejus aequante; processubus stigmaticis e basi lata acutatis triangularibus, infra profunde excavatis, margine et supra papillosis antherae canalibus aequilongis arrectis, caudiculis longissimis; rostello parvo lineari anthera aequilonga v. paulo breviore.

H. Wilfordii Ridley in Journ. of Bot. 1886. p. 295.

Tuberidia oblonga 2 cm longa, ad 1 cm diametro. Caulis tenuis gracilis 20—28 cm altus. Folia 4—5 oblongo-lanceolata acuta apiculatave vaginantia, 2,5 cm longa, 5 mm lata. Racemus 1—3- plerumque 2-florus. Bracteae late ovatae acutae $^1/_3$ ovarii aequantes. Ovarium c. pedicello 3 cm longum. Sepalum dorsale 7 mm longum, lateralia paulo breviora, labellum aequilongum, calcar 10—11 mm longum.

Africa occid. trop.: Sierra Leone. Freetown, an grasigen Stellen zwischen Gebüsch südlich von Regent. Blüte gelb. (P. Preuss, Juni 1888!); Wilford).

Diese Art unterscheidet sich von den verwandten durch die ganz außergewöhnlich breit angefügten, alsdann verschmälerten und unten ausgehöhlten Narbenfortsätze, wie sie in dieser Form bei *Habenaria* noch nicht beobachtet sind. Die Blüte erscheint, weil die Petalen nur mit ihrem Innenrande an das mittlere Sepalum angekittet, sonst aber frei sind, auffallend breit. Die seitlichen Sepalen sind in der Regel nicht nach unten geschlagen, sondern mit $^3/_4$ Schraubendrehung umgebogen und schräg nach hinten gelegt. Im Habitus gleicht die Pflanze sonst völlig den verwandten Species. Es ist diese Art die kleinste der ganzen Abteilung.

(Ex. specim. a Dr. Schweinfurth v. cl. communic.!).

32 u. 33. **Seticaudae** (Americanae) et **Stenochilae** (Africanae).

Labellum simplex, petala simplicia, process. brevissimi.

A. Canales antherae processubus stigm. manifeste longiores. — (Neogeae).
  Seticaudae.
- a. Labellum lineare.
  - α. Calcar ovario multoties longius . . . . 329. *H. seticauda* Lindl.
  - β. Calcar ovario ter longius. . . . . 330. *H. pseudostylites* Rbch. f.
  - γ Calcar ovario bis longius . . . . 331. *H. Lindeni* Lindl.

b. Labellum basi angulatum.
  α. Labell. sepalis aequilong., calcar ovario aequilongum . . . . 332. *H. replicata* A. Rich.
  β. Calcar longius quam ovarium . . . . 333. *H. obtusa* Lindl.
  γ. Lab. lin.-oblongum . . . . 334. *H. linifolia* Presl.
B. Canales antherarum processubus stigmaticis breviores v. eis aequilongi (Gerontogeae).
  Stenochilae.
  a. Antherarum canales breviores quam process. stigmatici.
    α. Labell. basi angulatum.
      § Labell. callos. crassum, calcar plus duplo longius quam ovarium . . . . 335. *H. zambesina* Rbch. f.
      §§ Calcar ovario aequilong., pet. majora qu. sepala 336. *H. polyphylla* Kränzlin.
      §§§ Calc. longiss., sepala, ciliata . . . . 337. *H. Stoliczkae* Kränzlin.
    β. Labellum basi non angulatum.
      § Labell. longius quam petala, calcar ovario aequilongum . . . . 338. *H. Protearum* Rbch. f.
      §§ Labell. sepalis petalisque conniventibus aequilongum . . . . 339. *H. anguiceps* Bolus.
      §§§ Labellum brevius quam sep. petalaque, calc. ovario duplo longius . . . . 340. *H. stenochila* Lindl.
  b. Antherarum canales process. stigmaticis aequilongi.
    α. Labellum paulo longius quam sep. petalaque, calcar ovario brevius . . . . 341. *H. densa* Wallich.
    β. Labellum sepalis pet. que aequilong., calcar duplo longius quam ovarium . . . . 342. *H. candida* Lindl.

329. **H. seticauda** Lindl. Sepalo dorsali rotundato-ovato obtuse acuto, lateralibus deflexis oblongis subfalcatis obtusis; petalis lateralibus simplicibus angustioribus caeterum aequalibus; labello simplici lineari multo longiore deflexo; calcari pro floris magnitudine longissimo filiformi ovario multoties longiore apicem versus attenuato; processubus stigmaticis brevibus canalibus antherae productis; rostellum non vidi.

Planta spectabilis 75 cm alta. Folia subdisticha infima oblonga obtusa, sequentia lanceolata acuta — 12 cm longa, 1,8 cm lata, tenera sensim in bracteas decrescentia. Racemus subdistichus. Bracteae magnae ovatae acutae, 1,5 cm longae, basi 1 cm latae, ovaria cum pedicello bene aequantes. Flores inter mediocres, expansi 1,3 cm diametro, calcar 10 cm longum.

America australis tropica: »Interior of British Guiana.« (SCHOMBURGK n. 219).

(Ex. specim. herb. Lindl. in Mus. Kew. conserv. et iconem cl. Lindleyi).

330. **H. pseudostylites** Rbch. f. Sepalo dorsali fornicato galeato antice apiculato, lateralibus deflexis oblongis falcis lunae instar curvatis acutis apiculatisque; petalis lateralibus simplicibus linearibus basi utrinque dilatatis antice angulatis; labello lineari ligulato apice aut integro aut bilobo, denticulo interposito, calcari longissimo irregulariter flexo ovarium bis v. ter longiore filiformi; processubus stigmaticis brevissimis pone ostium calcaris, antherae canalibus longe productis caudiculis aequilongis aureonitidis, staminodiis ligulatis, rostello minuto acuto incurvo.

H. pseudostylites Rbch. f., Otia p. 79; Warming Symbolae (p. 853) p. 90. n. 103.

Caulis 70—90 cm altus, validus a basi racemum usque foliis plus minusve adpressis bracteiformibus vestitus. Folia 10—12 cm longa dimidium usque vaginantia sub anthesi marcescentia. Racemus multiflorus densiusculus. Bracteae magnae ovatae acutae ovaria vix aequantes. Flores inter majores generis, sepalum dorsale 8 mm longum, lateralia 1,2 cm, labellum paulo longius, perigonii phylla necnon bracteae venis saturatius coloratis decora, calcar ad 10 cm, ovarium 2,5—4 cm longa, bracteae 2—3,5 cm longae.

America austr. trop.: Brasilia; prov. Minarum, Lagoa Santa in paludosis ad Mugy, Hytu et Sorocaba. Flor. Dec.-Mart. (Lund) et in palude ad lacum (Warming). Jam lecta a cl. Burchell et Gardner.

(Ex. specim. herb. Warmingiani!).

331. **H. Lindeni** Lindl. Sepalo dorsali oblongo obtuso cucullato, lateralibus semiovato-falcatis deflexis; petalis simplicibus lineari-oblongis obtusis; labello simplici lineari-obtuso [»basi callis 2 carnosis truncatis subasperis aucto«], calcari labello multoties, ovario pedicellato plus 2-plo longiore fere semper in bracteas abscondito (cur ill. Lindl. calcar »longissimum« dixerit equidem non intelligo, inveniuntur multo longiora in Habenariis); processubus stigmaticis crassis truncatis asperis, canalibus antherae brevibus; rostellum non vidi; staminodiis brevibus dentiformibus.

H. Lindenii Lindl., Orch. Lindeniana p. 25.

Species insignis. Specimen unic. 90 cm altum. Folia numerosa oblongo-acuta vaginantia 6—8—10 cm longa, 2—3—4 cm lata, supra in bracteas caulem omnino vestientes decrescentia. Racemus multi- ac densiflorus 27 cm longus. Bracteae ovatae acuminatae ovarium fere aequantes 2,5—5 cm longae, 1—2,0 cm latae. Ovaria 2,5 cm longa, calcar 5—6 cm longum. Totus flos 1,5 cm diametro.

America austral. trop.: »Caracas, between las Conquisas and S. Pedro, at the height of 3000 or 4000′, August. Flowers white.« (n. 1477).

Die Untersuchung der Blüte sowie die beigefügten Zeichnungen Lindley's zeigen, dass die processus oder calli nicht dem Labellum angehören, sondern zum Gynostemium zu rechnen sind. Von den Narbenfortsätzen sagt Lindl. l. c. nichts; die beiden seitlichen Fortsätze oder Zähne sind ihrer Form sowohl wie ihrer Stellung nach als Staminodien zu deuten, wie sie bei Habenaria ziemlich oft vorkommen. Dies die Gründe, weswegen der Verfasser die Blütenteile anders interpretierte, als Lindl. dies gethan hat.

(Ex. specim. et iconem autoris in Mus. Kew.!)

332. **H. replicata** A. Rich. Sepalo dorsali convexo oblongo obtuso, lateralibus paulo majoribus ovatis obtusissimis deflexis; petalis lateralibus simplicibus sepalo dorsali aequilongis ovato-oblongis obtusis angustioribus; labello simplici oblongo obtuso basi dilatato sepalis aequilongo, calcari filiformi ovario aequilongo apice incrassato; processubus stigmaticis crassis abbreviatis, antherae canalibus longioribus.

H. replicata A. Rich. in Ramon de la Sagra, Cuba, Tom. 11. p. 250. tab. 86.

Caulis gracilis 45—50 cm altus. Folia lanceolata-linearia acuta basi laxe vaginantia brevia erecta stricta. Racemus densiflorus. Bracteae foliaceae ovato-lanceolatae acutae dimidium ovarii aequantes. Flores inter minores generis, sepala petalaque 2—3 mm longa, labellum aequilongum, calcar 2—2,5 cm longum.

America centralis: Cuba (Wright sine n.).

(Ex. specim. Wrightiana ex herb. Grisebach a Prof. Urban, Berol. benigne communicat.!)

333. **H. obtusa** Lindl. Sepalo dorsali late ovato fere orbiculari obtuso, lateralibus deflexis semiorbicularibus acutis longioribus; petalis lateralibus simplicibus oblongis obliquis acutis a sepalo dorsali liberis eoque brevioribus; labello lineari basi paulum dilatato sepalis aequilongo incurvo, calcari filiformi 3-plo longiore inter bracteas abscondito subclavato; processubus stigmaticis brevibus crassis apice capitatis glandulosis, canalibus antherae uncinatis 2-plo longioribus; anthera crassa, rostello lato triangulo, staminodiis brevibus capitatis.

H. obtusa Lindl., Orch. p. 315; Orch. Splitgerb. Surinam p. 5. (*H. Lindeni* Lindl.); Bonplandia II. p. 10 (nomen tantum); E. Warming, Symbolae n. 100 (p. 853) p. 90. tab. IX. fig. 6 anal. characteristica.

Planta robusta, 42—90 cm alta. Folia subdisticha lineari- v. ovali-lanceolata cauli appressa longe vaginantia in bracteas decrescentia 10 cm longa ad 1,8 cm lata. Racemus distichiflorus, in spec. Lindleyano 9-florus, in Warmingianis ad 20-florus. Bracteae magnae ovatae acutae, sub anthesi flores longe pedicellatos non superantes cauli appressae. »Sepalum supremum supra albidum; lateralia reflexa viridia. Petala alba, labell. lin. viride.« (Lindley ex Martio). Totus flos 1 cm diametro, calcar 4 cm longum.

America australis tropica: Brasilia; in radice montis Itacolumi ad Villa Rica, provincia Minarum (Martius). Lagoa Santa (Warming). — »Dry campos near Villa de Natividade. Prov. Goyaz. Flowers greenish white (Gardner n. 3984)«. Surinam (Splitgerber!).

(Ex. specim. herb. Lindley iconem Lindleyi, spec. Splitgerb. Musei Lugduno-Bat. et herbarii Warming!).

334. **H. linifolia** Presl. »Scapo paucifloro, foliis lineari-lanceolatis, sepalis integris, labello lineari-oblongo integerrimo basi angulato, bracteis ovario brevioribus.«

H. linifolia Presl, Reliq. Haenkeanae, I. p. 91; Lindl., Orch. p. 317.

»Radices? Scapus 7 pollic. glaber, vaginis foliorum vestitus. Folia pollicaria, lineari-lanceolata acuta. Spica 2-poll. longa laxa obtusa vix 18-flora. Bracteae 5 lin. longae lanceolatae acuminatae membranaceae glabrae. Flores glabri. Perianthium sepalis 5 ovatis obtusis subobliquis glabris (flavescentibus?), 3 lin. excedentibus. Labellum e latiore basi lineari-oblongum obtusum deflexum in latiore parte pone basin utrinque in angulum productum. Calcar lineare obtusum curvatum ovarii longitudine. Ovarium glabrum bractea brevius.«

America austral. trop.: In Peruvia ad Huanoco.

335. **H. zambesina** Rbch. f. Sepalo dorsali orbiculari, lateralibus semideflexis irregulariter et oblique ovatis s. triangularibus angulis rotundatis, petalis lateralibus simplicibus fere orbicularibus apice minutissime tridentatis, omnibus plus minusve cochleatis; labello simplici lineari-obtuso basi in angulos obtusos rotundatos producto a calcaris ostio apicem versus callo quodam obscuro haud bene evoluto instructo ceterum satis crasso,

calcari filiformi ostio limbato, ovario plus duplo longiore incurvo; processubus stigmaticis contiguis deflexis labello adpressis, canalibus antherae duplo brevioribus ascendentibus, anthera obtusa, rostello brevi triangulari.

H. zambesina Rbch. f., Otia p. 96.

Planta valida; pars quae adest (mediana et superior totius plantae) 60 cm alta. Folia oblonga v. ovata, obtuse acuta pallide marginata minutissime undulata, maximum 16 cm longum 4 cm latum, sensim decrescentia. Racemus 15 cm longus multiflorus densus. Bracteae pallide marginatae ovatae acuminatae infimae floribus longiores, supremae ne ovarium quidem aequantes. Flores 6—7 mm diametro albo-virides, calcar 3,5—4 cm longum.

Africa occid. tropica: Quango Fluss (v. Mechow 535a)! — Africa orient.: Zambesi-Land (Kirk).

(Ex. specim. Mus. Berolin. et Kew.)

Die Pflanze erinnert habituell an ein außergewöhnlich üppiges Exemplar von *Gymnadenia conopsea*. Die Bl. u. Bract. zeigen im trocknen Zustand einen deutlich abgesetzten helleren Rand. Die seitlichen Sepalen nennt Reichenbach l. c. »triangula«, d. Verf. hat dafür den Ausdruck schief eiförmig gewählt, der ihm noch treffender erschien. Das Labellum ist sehr fleischig und der »callus« im frischen Zustand jedenfalls nicht sehr deutlich sichtbar, bei getrockneten Blüten dagegen sehr auffallend; die Spornmündung ist mit einem Saum umgeben, ein Merkmal, welches d. Verf. erwähnenswert erscheint. Im übrigen ist jede wünschenswerte Übereinstimmung zwischen dem Exemplar in Kew und dem im Berlin. Bot. Museum vorhanden. Die Pflanze scheint weitverbreitet, aber nirgends häufig zu sein, da beide Sammler Kirk und v. Mechow nur je 1 Exemplar heimbrachten.

336. **H. polyphylla** Kränzlin. Sepalo dorsali cucullato ovali obtuso lateralibus obovatis deflexis subobliquis acutis, petalis lateralibus simplicibus multo majoribus late obovatis obtuse acutis c. sepalo dorsali galeam formantibus, labello lineari multo longiore protenso basi utroque latere dente v. lobulo instructo; calcari ovarium aequante v. sublongiore apice inflato; processubus stigmaticis crassis carnosis deflexis, canalibus antherae rectis haud ita longis.

H. foliosa Rbch. l. c. nomen tantum.

Bonatea foliosa Lindl., Orch. p. 329.

Planta robusta. Caulis 20—32 cm altus satis crassus e basi foliis crebris vaginantibus ovalibus acutis dense vestitus. Racemus congestus pluriflorus. Bracteae foliis quam maxime similes, flores tamen haud superantes. Ovaria longipedicellata 5—5,5 cm longa apice curvata, sepala lateralia 7 mm lata 1,0—1,1 cm longa, calcar fere 3 cm, labellum 1,3 cm longum, dentes v. lobuli laterales 4 mm longi.

Africa australis extratropica: Promont. bon. spei. In silvis primaevis terrae »Krakakamma« altit. I et in montibus »Van Stadens riviersberge« altit. III. et IV. Uitenhage, Febr. Mart. (ex Sonder, Enum. Orch. p. 82.) — Eastern frontier. (H. Hutton.)

(Ex. specim. typ. Lindleyi in Mus. Kew. specimin. in Mus. Brit., in herb. Boissier, in herb. Mus. Berol. conserv. !)

Der neue Name für die alte Pflanze ist leider notwendig. Lindley beschrieb die Pfl. l. c. als *Bonatea foliosa*. Als Reichenbach im Jahre 1865 gelegentlich seiner Bearbeitung der Welwitsch-Orchideen eine Anzahl Bonateen zu Habenaria zog, was unzweifelhaft richtig war, ließ er den Namen *foliosa* bestehen und vergaß, dass bereits eine *H. foliosa*

A. Richard indischer Herkunft bekannt und publiciert war. Nach den herrschenden Bestimmungen sieht sich der Verf. genötigt, das zu thun, was Reichenbach unterlassen hat, so unangenehm es ist, eine seit mehr als 50 Jahren bekannte Pflanze in der Art umzutaufen, dass man sich selber zum Autor machen muss.

337. **H. Stoliczkae** Kränzlin. Sepalo dorsali orbiculato obtuso, lateralibus reflexis ovatis obtusis multo majoribus, omnibus ciliatis; petalis lateralibus simplicibus triangularibus latere breviore affixis (latere antico longissimo, postico breviore, basali brevissimo triangulari); labello simplici basi fere quadrato recto, deinde deflexo v. antice curvato sepalis fere aequilongo carnoso, calcari longo filiformi primum recto deinde antice arcuato; processubus stigmaticis parallelis brevibus cylindraceis obtusis, canalibus antherae multo brevioribus.

Planta habitu Gymnadeniae conopseae nostrae cui etiam inflorescentia florum magnitudine calcaris longitudine simillima. Folia oblonga v. lanceolata acuta 9—13 cm longa, 2,5—3 cm lata. Scapus fere 50 cm altus, vaginis bracteiformibus sparsim vestitus. Racemus densiflorus, multiflorus. Bracteae ovatae acutae ovaria non aequantes. Flores inter minores generis, sepala 4—5 mm longa, labellum 5—6 mm, calcar ad 2 cm longum.

Asia tropica: India orient. Narkanda (Stoliczka n. 866).

(Ex. specim. herb. Imp. Petropolit.!)

Das Labellum ist eigenartig; eine kurze fast quadratische Basis und von dieser ausgehend eine entweder senkrecht absteigende oder vorwärts gekrümmte Lamina, die Stellung scheint anfänglich gekrümmt und später gestreckt zu sein. Im Ganzen macht die Pfl. den Eindruck einer Gymnadenia, die Analyse einer Blüte ergab aber den ganzen für Habenaria charakteristischen Apparat. Die Sepalen sind alle 3 am Rande sehr deutlich wimperhaarig.

338. **H. Protearum** (Rbch. f. Sepalo dorsali ovato acuto lateralibus ligulatis acutis deflexis plus minusve reflexis; petalis lateralibus simplicibus subfalcatis acutis cum sepalo dorsali arctissime cohaerentibus; labello simplici ligulato antice acuto, medio paulum dilatato sepalis paulo longiore, calcari ovarium longe pedicellatum aequante recto e fauce amplissima subito contracto dependente apicem versus sensim inflato in bracteam ter breviorem descendente; processubus stigmaticis brevissimis crassis, canalibus stipitum vix aequilongis; (omnibus his partibus ante florem a latere visum vix vel non prosilientibus) rostello tridentato dente intermedio longissimo lineari interjecto utraque parte angulo obtuso rotundato (singularis rostelli fabrica quam Reichenbachius v. ill. breviloquentia haud satis accurata »processum pentagonum« dixit); anthera apice triangula acuta post rostellum multo productiorem plane abscondita.

H. Protearum Rbch. f., Otia p. 57, cf. Flora 1865 p. 178.

Planta tenuis inter minores generis, 30 cm alta. Tuberidia longe ovalia parva. Folia 2—3 e squamis increscentia longe lanceolata acuminata v. aristata distantia magnitudine diversa, maximum ad 3 cm longum, 5 mm latum; sequuntur vaginae 2—3 subfoliaceae in bracteas transeuntes. Racemus 2—3 florus, bracteae 1,5—1,8 longae pedicelli (sine ovario) dimidium fere aequantes, ovarium jam sub anthesi crassiusculum 1,3 cm longum leviter curvatum. Sepala ac petala 6 mm longa, 2—3 mm lata, labellum aequilongum, calcar 3,5 cm longum.

Africa occidentalis tropica: »Terrestris in arenosis subumbrosis Proteacetorum in sylva De Monino, distr. Huillae. Reg. IIIa sup. 3800—5500 p. alt.« ex Reichenbach l. c. [Inter 14° et 16° lat. austr.] Februar 1860 (Welwitsch n. 708).

(Ex. specim. Welwitschii in Mus. Berol. et in herb. Dr. Schweinfurthii conserv.!)

339. **H. anguiceps** Bolus. Sepalo dorsali ovato, lateralibus reflexis lanceolatis subobliquis, petalis lateralibus simplicibus lanceolatis acutis sigmoideis sepalo dorsali agglutinatis apicibus liberis cum eo formam capitis serpentis formantibus; labello simplici lineari obtuso sepalis petalisque aequilongo, calcari inflato obtuso; processubus stigmaticis parum productis, antherae canalibus brevissimis.

H. anguiceps Bolus, Journ. Lin. Soc. XXV. (1889) p. 165 c. xylogr. mediocri n. 2.

Planta vix spithamea (17 cm alta). Tuberidia pro plantae magnitudine maxima (in specimine unico Mus. Brit. tuberidium abscissum!! 5 cm longum erat et basi 2,5 cm diametro). Caulis a basi ipsa densissime foliatus. Folia lineari-lanceolata sensim in bracteas decrescentia. Racemus dimidium totius plantae aequans. Bracteae floribus longiores supra comosae. Flores inter mediocres generis, sepala 6 mm longa, petala labellum calcar plus minusve aequilonga.

Africa austr. extratrop.: In colle argillaceo pr. Brookhuizen's Poort Grahamstown in colonia Capensi, altit. c. 675 m. (Bolus n. 7312 in herb. Kew. flor. Jan.); prope Van Stadens flumen (Jos. Mackie, Dec. 1884).

(Ex. specim. typ. cl. Bolus in Mus. Kew. cons.!)

Die Petalen und das dorsale Sepalum sind stark zusammengeneigt, nach vorn gebogen und lassen zwischen sich fensterähnliche Lücken, annähernd wie bei *Masdevallia fenestrata*; das Labellum ist gerade vorgestreckt. Der Gesamteindruck der Blüte zumal im Profil wird von Mr. Bolus sehr gut mit einem Reptilienkopf verglichen.

340. **H. stenochila** Lindl. Sepalo dorsali ovato, lateralibus obliquis ovatis, petalis lateralibus 2plo angustioribus ceterum aequalibus; labello simplici angusto lineari petalis paulo breviore, calcari ostio infundibulari filiformi ovario pedicellato 2plo longiore; processubus stigmaticis elongatis leviter deflexis, canalibus antherae multo brevioribus arrectis; rostellum non vidi.

H. stenochila Ldl., Journ. Lin. Soc. VI. p. 139.

Planta habitu inusitato inter Habenarias. Caulis (speciminis unici quod exstat) gracilis 40 cm excedens, foliis 5 vestitus. Folia valde distantia lanceolata acuta vel oblonga acuminata, basi longe-vaginantia decrescentia sed non in bracteas transeuntia, 2—5—8—10—12 cm longa, 1—1,5—2—3,3 cm lata. Racemus circ. 10-florus. Bracteae longe acuminatae ovarium pedicellatum et manifeste rostratum subaequantes. Flores satis conspicui odorati albi. Sepala 8 mm longa et (basi) 7 mm lata, calcar 3,5—3,8 cm longum labellum filiforme v. lineari 1,2—1,4 cm longum.

Africa occidentalis tropica: Princes Island (Barter n. 1995).

(Ex. specim. herb. Lindl. in Mus. Kew. conserv.!)

341. **H. densa** Wall. Msc. Sepalis petalisque conniventibus oblongis (sepalo dorsali fere rotundato) acutis, petalis lateralib. paulo minoribus acutis; labello simplici lineari aequilongo v. paulo longiore, calcari pendulo clavato

ovario breviore; processubus stigmaticis carnosis oblongis obtusis divergentibus; canalibus antherae aequilongis, rostellum non vidi. (small, erect. sec. cl. Hook. f.)

H. densa Wall. Lindl., Orchid. p. 326.

Platanthera densa Lindl. in Wall., Cat. n. 7046.

Planta altissima; pars quae adest 84 cm altus. Caulis validus infra 8—9 mm diametro. Folia oblonga acuminata infra longe vaginantes, lamina 10—14 cm longa, 5—6 cm lata. Spica 40 cm excedens. Flores inter minimos generis brevi-pedicellati, bracteae ovariis hexagonis jam sub anthesi crassiusculis non aequantes.

Asia tropica: Nepal (Wallich).

(Ex. specim. herb. Lindl. in Mus. Kew. conserv.!)

342. **H. candida** Lindl. Msc. Sepalo dorsali ovato cochleato dorso carinato, lateralibus deflexis obovatis oblongis subfalcatis, pet. lateral. oblongis obtusis; labello e basi triangula lineari sep. petalisque longiore acuto, calcari filiformi ovario 2-plo longiore descendente apice bifido dente minuto interjecto; processubus stigmaticis uncinatis capitatis, canalibus antherae porrectis fere aequilongis, rostello triangulo acuto.

Radices crassiusculae villosae. Caulis 25 cm altus basi squamatus supra foliatus. Folia longe vaginantia oblonga v. ovato-lanceolata 8—12 cm longa, 2—3,5 cm lata acuminata pallide marginata. Racemus pauciflorus (3—5). Bracteae ovatae acutae vix dimidium pedicelli aequantes. Ovaria 1,5 cm longa, perigon. 1,5 cm diametro, sep. 8 mm longa. Calcar 4,5 cm longum.

Africa occid. trop.: Sierra Leone (Loddiges). — Auf flachen Felsen des Sugar Loafs, besonders an nassen Stellen. (Preuss, Juni 1887.)

(Ex. specim. typ. et iconem Lindleyi et specim. a dom. Preuss lect. a Dr. Schweinfurth v. cl. benigne communicat.!)

In Lindley's Herbar. findet sich ein nicht ganz vollständiges Exemplar dieser Pflanze unter dem Manuscriptnamen *H. candida*. Dieser Name kann beibehalten werden, da *H. candida* Dalzell in Hook., Kew Gard. Misc. II. 262 (cf. Walpers, Annal. III. 588) identisch ist mit *H. subpubens* A. Rich.

34. **Odontopetalae** (Americanae).

Lab. simplex, pet. lat. simpl. v. denticulata, process. hippocrepici.

Von den »Stenochilae« dadurch unterschieden, dass die Petalen sowohl wie das Labellum den Anfang einer Teilung zeigen und zwar beginnend mit ausspringenden Ecken bis zur völlig durchgeführten Teilung. — Es sind meist stattliche Pflanzen mit langen dichten Ähren und ziemlich großen Blüten. Sie bewohnen Mexico (atlantische Seite), Caracas, Columbien, Brasilien (Prov. Goyaz), und sind, soweit sich aus den Angaben über Fundorte schließen lässt, Bewohner der trockneren Gebiete.

A. Labellum utrinque angulatum.
  a. Petala e basi paulum producta angustata . . . . . 343. *H. hexaptera* Lindl.
  b. Petala infra antice manifeste angulata . . . . . . 344. *H. Oerstedii* Rbch. f.
B. Labellum utrinque lobulis linearib. instructum.
  a. Petala utrinque acute angulata, calcar cylindraceum 345. *H. triptera* Rbch. f.

b. Petala oblongo-lanceolata haud angulata, calcar clavatum . . . . 346. *H. alata* Hook.

c. Petala utrinque acute angulata, calcar filiforme. . 347. *H. abortiens* Lindl.

343. **H. hexaptera** Lindl. Sepalo dorsali late ovato acuto, lateralibus deflexis paulo longioribus angustioribus, omnibus margine praesertim apicem versus minutissime ciliatulo-dentatis; petalis lateralibus simplicibus e basi paulo latiore angulata angustatis acutis sepalo dorsali adpressis eoque paulo brevioribus; labello basi utrinque brevissime dentato recto convoluto sepalis aequilongo, calcari basi filiformi apicem versus clavato acuto incurvo ovario hexaptero breviore; processubus stigmaticis crassis carnosis basi confluentibus calcaris ostium hippocrepidis forma cingentibus, antherae canalibus subbrevioribus apice bidentatis.

H. hexaptera Lindl., Orch. p. 316; Warming, Symbolae n. 104 p. 90, tab. IX, fig. 10.

Caulis gracilis satis firmus 40—80 cm altus subdistichophyllus. Folia ovato-lanceolata acuta acuminatave, ad 9—10 cm longa, ad 1,5 cm lata. Racemus multi- et laxiflorus. Bracteae ovatae acutae margine plus minusve manifeste serrulatae interdum integrae ovarii pedicellati $^2/_3$ aequantes. Flores virides 1,5 cm diametro, calcar 1 cm longum. Ovarium alis 6 membranaceis interdum undulatis v. serrulatis instructum.

America austral. trop.: Columbia (Wagner). Cauca, auf Savannen über Aganoche und am Tambo bei Popayan 1400—1700 m (F. C. Lehmann n. 2823). Brasilia prov. Minarum (Martius) et ad Lagoa Santa (Warming) prov. Goyaz. Serra de Natividade (Gardner n. 3990).

Variat sepalis plus minusve latis obtusis aut paulo angustioribus acutis.

(Ex. specim. typ. herb. Lindl. iconem Lindl. specim. herb. gen. Kew. Imp. Petropolit. Lehmanniana et Wageneriana!).

344. **H. Oerstedii** Rbch. f. Sepalo dorsali oblongo obtuso v. obovato apiculato, lateralibus ligulatis falcatis obtusis; petalis lateralibus ligulatis v. lanceolatis supra basin angulatis; labello ligulato retuso ante basin utrinque angulato, calcari falcato ovarii pedicellati dimidium non aequante; processubus stigmaticis obtusatis basi hippocrepidis apice in ligulam teretiusculam tenuem productis.

H. Oerstedii Rbch. f., Bonplandia III. p. 213, und Beiträge z. Orchideenkunde Central-Amerikas p. 45.

Planta spectabilis. Caulis 90 cm altus foliosus. Folia 5—6, infima oblongo-lanceolata acuta 15 cm longa, supra in bracteas decrescentia. Racemus elongatus 30 cm longus. Bracteae lanceolatae apiculatae. Flores illis *H. hexapterae* Lindl. aequales. Ovarium exalatum.

America centralis.: Segovia (Oersted.).

(Species mihi non visa).

345. **H. triptera** Rbch. f. Sepalo dorsali ovato obtuso apiculato, lateralibus deflexis ovato-lanceolatis acuminatis; petalis lateralibus oblongo-lanceolatis basi utraque parte angulo obtuse acuto instructis; labello tripartito, partitionibus lateralibus in lobulos lineares brevissimos reductis, intermedia lineari acuta sepalis calcari ovario triquetro aequilonga; calcari

cylindraceo acuto; processubus stigmaticis forma hippocrepidis circa ostium calcaris affixis antice rotundatis liberis, canalibus antherae fere aequilongis.

H. triptera Rbch. f., Linnaea XXII. 1849. p. 814. Walp., Annal. III. p. 588. Bonplandia II. p. 10.

Caulis 20—25 cm altus basi ipsa nudus supra foliatus. Folia linearia v. lineari-lanceolata acuta v. acuminata 10—12 cm longa, 6 mm lata, racemum attingentia. Racemus densiflorus pauciflorus (6—8-rarius 10-florus). Bracteae ovatae acuminatae ovaria subaequantes. Flores inter mediocres generis, sepala 6—7 mm longa, ovarium calcar labellum vix longiora. Ovarii alae parum conspicuae.

America centralis: Mexico (Schiede et Deppe). Mesochiza v. rectius Mesa Chica; Mirador pr. Vera-Cruz (Hohenacker); Zacuapan (Leibold); Orizaba (Galeotti); Caracas (Otto).

Variat lobis lateralibus labelli aut conspicuis aut in denticulos reductis.

An der Beschreibung Rbch. f. l. c. hätte der Verfasser nur das Eine anders gewünscht, dass die Petalen nicht als »basi antice angulata« sondern »utraque parte angulata« bezeichnet wären, wie die Untersuchung der Blüte es lehrt. Reichenbach's Material scheint noch kümmerlicher gewesen zu sein als dasjenige, welches dem Verfasser zur Verfügung stand; er hätte sonst jedenfalls die »processus stigmatici« etc. ebenfalls beschrieben.

(Ex. specim. Mus. Kew Vindobon. et Imp. Petropol.!)

346. **H. alata** Hook. Sepalo dorsali magno ovato acuto lateralibus deflexis oblongis acutis aequilongis; petalis lateralibus simplicibus lanceolatis acutis; labello tripartito, partitionibus lateralibus in dentes filiformes reductis intermedia lineari sepalis aequilonga, calcari incurvo clavato acuto; processubus stigmaticis brevissimis antherae canalibus ascendentibus brevioribus.

H. alata Hook., Exotic Flora tab. 169; Griseb., Fl. West. Ind. Isl. p. 644.

Caulis 40—45 cm altus satis firmus foliosus. Folia subdistiche ovato-lanceolata acuminata, ad 10 cm longa, ad 1,8 cm lata in bracteas decrescentia. Racemus pluriflorus. Bracteae ovatae acutae ovaria alata recta aequantes v. paulum superantes. Flores stricti inter mediocres generis, sepala 8 mm longa, 6 mm lata, labellum aequilongum, calcar 1 cm longum v. paulo longius.

America centralis: Puerto Rico pr. Maricas in declivibus (Sintenis n. 512); St. Thomas (Eggers); Jamaica, Antigua, St. Vincent.

(Ex. specim. Mus. Vindobon. et herb. Krug et Urban Berol.!)

347. **H. abortiens** Lindl. Sepalo dorsali ovato-fere orbiculari acuto, lateralibus oblongis multo majoribus reflexis falcatis; petalis lateralibus sub sepalo dorsali absconditis bipartitis, partitione postica lineari falcata obtusa, antica nana deflexa emarginata v. bipartita; labelli trilobi lobis linearibus lateralibus apice recurvatis, intermedio recto duplo longiore; calcari filiformi apice inflato acuto ovario $1/_3$ longiore; processubus stigmaticis apice deflexis lanceolatis acutis, canalibus antherae longioribus arrectis, anthera reclinata, staminodiis pone basin processuum subglobosis.

H. abortiens Lindl., Orchid. p. 306.

»Radices tomentosae, tuberculo in exemplo nullo. Caulis ad 70 cm dense foliosus, bracteae foliaceae florum fere longitudine«.

America austral. trop.: Peru (Haenke).

(Ex. iconem analyticam in herb. Lindl.)

1. Species dubiae.

Habenaria latifolia H.B.K., Nov. gen. et sp. I. 331; Lindley, Orch. 315. Dicitur valde affinis H. Michauxii Nutt. (cf. 134); res tamen dubia.
H. cryptophila Barb. Rodrig. Gen. et sp. I. 155.
H. montana Barb. Rodr. l. c. I. 155.
H. cultellifolia Barb. Rodr. l. c. I. 155.
H. umbraticola Barb. Rodr. l. c. I. 156.
H. exaltata Barb. Rodr. l. c. I. 156.
H. pauciflora Barb. Rodr. l. c. I. 157.
H. subecalcarata Barb. Rodr. l. c. I. 159.
H. Reichenbachiana Barb. Rodr. l. c. I. 159.
H. nemorosa Barb. Rodr. l. c. I. 160.
H. hamata Barb. Rodr. l. c. I. 162.
H. Paranaensis Barb. Rodr. l. c. II. 249.
H. gnoma Barb. Rodr. l. c. II. 250.
H. picnostachya Barb. Rodr. l. c. II. 250.
H. Johannensis Barb. Rodr. l. c. II. 251.
H. secundiflora Barb. Rodr. l. c. II. 252.
H. Santensis Barb. Rodr. l. c. II. 253.
H. retusa Barb. Rodr. l. c. II. 253.
H. Schwackii Barb. Rodr. l. c. II. 254.
H. Allemanii Barb. Rodr. l. c. II. 254.
H. rupicola Barb. Rodr. l. c. II. 255 (nomen).
H. muricata Barb. Rodr. l. c. II. 255.
H. Rodeiensis Barb. Rodr. l. c. II. 256.
H. trichoceras Barb. Rodr. l. c. II. 256.
H. Josephensis Barb. Rodr. l. c. II. 257.
H. aestivalis Barb. Rodr. l. c. II. 258.
H. angulosa Barb. Rodr. l. c. II. 259.

2. Habenaria-Species, welche ursprünglich unter anderen Gattungsnamen beschrieben sind.

Ate *acuminata* Thw. 188.
virens Lindl. 189.
Bonatea *benghalensis* Griff. 67.
Bilabrella Lindl. 86.
casoidea Sonder 80.
cirrhata Lindl. 69.
flexuosa Lindl. 97.
foliosa Lindl. 214.
gracilis Lindl. 201.
herbacea Wall. 67.
incarnata Lindl. 80.
micrantha Lindl. 172.
pauciflora Lindl. 99.
pratensis Lindl. 126.
punduana Lindl. 67.
speciosa Willd. 57.
Centrochilus *gracilis* Schauer 196.
Chaeradoplectron *Spiranthes* Schauer 160.
Coeloglossum *acuminatum* Lindl. 160.
lacertiferum Lindl. 160.
Dissorhynchium *muricatum* Rchb. f. 140.
Glossula *tentaculata* Rbch. f. 160.
Gymnadenia *plantaginea* Lindl. 197.
G.(?) *tenuiflora* Lindl. 160.
Montolivaea *elegans* Rbch. f. 176.
Orchis *amboinica minor* Rumph. 156.
commelynifolia Roxb. 137.
dentata Sw. 199.
entomantha Llave 116.
falcicornis Burch. 86.
filicornis Thonning 170.
Habenaria L. 63.
ichneumonea Sw. 135.
longicornu Pavon 63.
monorrhiza Sw. 183.
platyphyllos Willd. 196.
platyphyllos Roxb. 197.
pratensis Salzm. 126.
procera Swartz 164.
quinqueseta Mich. 134.
radiata Thunb. 200.
Roxburghii Pers. 196.
Susannae Thunb. 200.
viridiflora Sw. 172.
Peristylus *chloranthus* Lindl. 160.
Platycoryne *Pervillei* Rbch. f. 209.
Platanthera *acuifera* Lindl. 155.
brachyphylla Lindl. 153.
canarensis Lindl. 154.
commelynifolia Lindl. 137.
densa Lindl. 217.
dentata Lindl. 199.
foliosa A. Brogn. 133.
Heyneana Lindl. 175.
radiata Maxim. 200.
rostrata Lindl. 197.
Rumphii Brogn. 156.
Satyrium *praealtum* Thouars 180.
Symmeria *schizochilus* Grah. 204.

3. Habenaria

abortiens Lindl. 219.
Achalensis Krzl. 133.
achnantha Rbch. f. 121.
acuifera Wall. 155.
acuminata Thwaites 188.
affinis R. Wight 138.
Aitchisonii Rbch. f. 153.
alata Hook. 219.
alta H. Ridl. 66.
amalfitana Lehm. et Krzl. 113.
anaphysema Rbch. f. 81.
anaplectron Rbch. f. 59.
andamanica Hook. f. 102.
anguiceps Bolus 216.
angustifolia H.B.K. 112.
anisoptera Rbch. f. 192.
anomala Lindl. 206.
antennifera A. Rich. 91.
arachnoidea Thouars 67.
arachnoides Mac Ow. 150.
aranifera Lindl. 116.
Arechavaletae Krzl. 185.
arenaria Lindl. 172.
arietina Hook. f. 193.
aristulifera Rbch. f. 84.
armata Rbch. f. 121.
armatissima Rbch. f. 151.
arnhemica F. v. Müll. 179.
attenuata Hook. f. 158.
aurea Kränzlin 209.
autumnalis Poepp. et Endl. 186.
avana Hook. f. 138.
barbata Wight 189.
barrina Ridl. 81.
bicornis Lindl. 61.
bidentata Poepp. 62.
Bilabrella Rbch. f. 86.
boliviana Rbch. f. 131.
Boltoni Harvey 142.
Bonatea Rbch. f. 57.
Bongensium Rbch. f. 109.
brachyceras Sprengel 183.
brachyceratitis Willd. 183.
brachyphylla Krzl. 153.
brachyphylla Rbch. f. 153.
bracteosa Hochst. 159.
bractescens Lindl. 60.
brevidens Lindl. 112.
buccalis Rbch. f. 124.
Buettneriana Krzln. 68.
caldensis Krzln. 128.
candida Lindl. 72.
candida Dalzell 164.
caranjensis Dalzell 167.
cardiochila Krzln. 144.
cassidea Rbch. f. 80.
cataphysema Rbch. f. 76.
cephalotes Lindl. 199.
ceratopetala A. Rich. 73.
chirensis Rbch. f. 107.
chlorina Par. et Rbch. f. 173.
chlorotica Rbch. f. 145.
ciliolaris Krzl. 169.
ciliosa Lindl. 169.
cirrhata Rbch. f. 69.
Clarkei Krzl. 148.
clavata Lindl. 72.
clypeata Lindl. 131.
combusta Ridl. 141.
commelynifolia Wall. 137.
conopodes Ridl. 118.
conopsea Rbch. f. 60.
corcovadensis Krzl. 120.
cornuta Lindl. 71.
corydophora Rbch. f. 184.
corymbosa Par. et Rbch. f. 111.
crassicornis Lindl. 132.
crassifolia A. Rich. 153.
crinifera Lindl. 204.
crocea Schweinf. 208.
crucifera Rbch. f. 94.
cryptostyla Rbch. f. 181.
culicina Rbch. f. 123.
cultrata A. Rich. 88.
cultriformis Krzl. 89.
Darwini Weale 58.
debilis Hook. f. 158.
decaptera Rbch. f. 90.
decipiens Wight 201.
decorata Hochst. 192.
deflexa Hochst. 146.
densa Wall. 216.
densiflora Rbch. f. 68.
denticulata Rbch. f. 175.
depauperata Krzl. 209.
dichopetala Thwaites 105.
diffusa Rich. et Gal. 132.
digitata Lindl. 67.
diphylla Dalzell 154.
distans Griseb. 61.
distantiflora A. Rich. 175.
ditricha Hook. f. 179.
dives Rbch. f. 86.
dolichostachya Thwait. 111.
Drègeana Lindl. 149.
Elliotti A. Rolfe 70.
elliptica Wight 135.
elongata R. Br. 181.
ensifolia Lindl. 193.
entomantha Lindl. 116.
epipactidea Rbch. f. 167.
epiphylla Rbch. f. 118.
eustachya Rbch. f. 183.
falcigera Rbch. f. 153.
filicornis Lindl. 170.
fimbriata Wight 201.
flexa Rbch. f. 97.
flexuosa Lindl. 132.
foliosa A. Rich. 67.
foliosa Rbch. f. 214.
Foxii H. Ridley 107.
furcifera Lindl. 161.
fusifera Hook. f. 138.
gabonensis Rbch. f. 159.
geniculata Don 198.
Germaini Philippi 133.
Gibsoni Hook. f. 67.
glabra A. Rich. 174.
glabra A. Rich. 175.
Godefroyi Rbch. f. 191.
Gourlieana Gillies 63.
gracilis Lindl. 117.
graminea Lindl. 178.
grandiflora Lindl. 148.
Guilleminii Rbch. f. 187.
Guingangae Rbch. f. 207.
hamigera Griff. 161.
helodes Rbch. f. 62.
Henscheniana Barb. Rodr. 127.
heptadactyla Rbch. f. 102.
hexaptera Lindl. 218.
Heyneana Lindl. 174.
Hieronymi Krzl. 187.
Hilsenbergii H. Ridley 106.
hircina Rbch. f. 166.
Hochstetteriana Krzl. 73.

Horsfieldiana Krzl. 167.
huillensis Rbch. f. 78.
Humblotii Rbch. f. 82.
humilior Rbch. f. 79.
hydrophila Barb. Rodr. 59.
ichneumonea Lindl. 136.
ichneumoniformis Ridl. 162.
imbricata Lindl. 119.
incarnata Rbch. f. 80.
intermedia Don 191.
involuta Bolus 87.
Janeirensis Krzl. 127.
javanica Krzl. 162.
Jerdoniana R. Wight 154.
Johannae Krzl. 77.
Kilimanjari Rbch. f. 75.
Kingii Hook. f. 165.
Korthalsiana Krzl. 170.
lacertifera Benth. 160.
lactiflora Rich. et Gal. 124.
laevigata Lindl. 171.
Lagunae Sanctae Krzl. 119.
lancifolia A. Rich. 105.
latifolia Lindl. 166.
laxiflora Poepp. et Endl. 95.
Lécardii Krzl. 150.
Lehmanniana Krzl. 97.
Leprieurii Rbch. f. 101.
leptobrachiata Ridl. 91.
leptoceras Hook. 119.
leptoloba Benth.(?) 160.
leucosantha Barb. Rodr. 126.
Lindeni Lindl. 212.
Lindleyana Steudel 166.
linearifolia Maxim. 205.
linearifolia var. Max. 205.
Linguella Lindl. 196.
linguicruris Rbch. f. 59.
linifolia Presl 213.
Lobbii Rbch. f. 168.
longicalcarata A. Rich. 201.
longicauda Hook. 61.
longicorniculata Grah. 201.
longicornis Lindl. 200.
longifolia Hamilt. 202.
lucida Wall. 171.
macilenta Lindl. 120.
Mac Owaniana Krzl. 150.
macrandra Lindl. 161.
macrantha Hochst. 190.
macroceras Spreng. 63.
macroceratitis Willd. 63.
macroceratitis herb. Rottler. 201.
macrostachya Lindl. 107.
macrura Krzl. 152.
maculosa Lindl. 129.
malacophylla Rbch. f. 66.
malleifera Hook. f. 168.
Mandersii Hemsl. et Collett 163.
Mannii Hook. f. 190.
marginata Colebr. 164.
martialis Rbch. f. 111.
maxillaris Lindl. 133.
Mechowii Rbch. f. 151.
Medusa Krzl. 203.
Melvillei Ridley 62.
mesodactyla Griseb. 101.
Michauxii Nutt. 134.
micrantha Rbch. f. 171.
microceras Hook. f. 142.
microcorys Hochst. 152.
microstylina Rbch. f. 187.
Miersiana Champ. 200.
militaris Rbch. f. 203.
Milnei Rbch. f. 147.
modestissima Rbch. f. 117.
monorrhiza Rbch. f. 183.
montana Wight 201.
montana A. Rich. 200.
montevidensis Lindl. 113.
Montolivaea Krzl. 171.
Moritzii Ridl. 125.
multipartita Bl. 193.
Mundii Krzl. 79.
muricata Rbch. f. 140.
Murtoni Hook. f. 170.
mutica Spanoghe 144.
mystacina Lindl. 97.
nasuta Rbch. f. 96.
natalensis Rbch. f. 146.
njamnjamica Krzl. 106.
novemfida Ldl. 98.
nuda Lindl. 96.
nyikana Rbch. f. 72.
obtusa Lindl. 213.
occultans Welw. 93.
ochroleuca R. Br. 178.
odontopetala Rbch. f. 183.
Oerstedii Rbch. f. 218.
Oldhami Krzl. 205.
oligantha Hochst. 92.
orangana Rbch. f. 85.
ornithopoda Rbch. f. 171.
ovalifolia R. Wight 139.
Paiveana Rbch. f. 123.
paludosa Lindl. 208.
pantothrix Krzl. 89.
papillosa Ridl. 166.
papuana Krzl. 179.
parvidens Ldl. 98.
parviflora Lindl. 114.
pauciflora Rbch. f. 99.
paucifolia Lindl. 132.
pectinata Don 192.
pedicellaris Rbch. f. 78.
pelorioides Rbch. f. 85.
peltastes Rbch. f. 74.
pentadactyla Lindl. 124.
perbella Rbch. f. 92.
peristyloides A. Rich. 168.
Perrottetiana A. Rich. 177.
Pervillei Krzl. 209.
petalodes Lindl. 186.
Petromedusa Webb 75.
physoplectron Rbch. f. 181.
plantaginea Lindl. 197.
Platantherae Rbch. f. 185.
platyphylla Sprengel 196.
plectromaniaca Rbch. f. 87.
Poggeana Krzl. 207.
polyodon Hook. f. 201.
polyphylla Krzl. 214.
polypodantha Rbch. f. 70.
ponerostachya Rbch. f. 179.
porrecta Bolus 71.
praealta Lindl. 180.
pratensis Rbch. f. 126.
procera Lindl. 164.
promensis Lindl. 163.
propinquior Rbch. f. 178.
Protearum Rbch. f. 215.
pseudostylites Rbch. f. 211.
psiloceras Welw. 165.
pterocarpa Thw. 198.
pubescens Lindl. 202.
pumila Poepp. et Endl. 134.
pusilla Rbch. f. 204.
pyramidalis Lindl. 185.
quadrata Lindl. 182.
Quartiniana A. Rich. 190.
radiata Miq. 200.

radicans Griseb. 132.
rariflora A. Rich. 109.
reflexa Blume 166.
Rehmanni Bolus 81.
repens Nutt. 134.
replicata A. Rich. 212.
replicata Hochst. 73.
rhodocheila Hance 204.
Richardiana Wight 198.
Ridleyana Krzl. 65.
robusta Welw. 75.
rostellifera Rbch. f. 195.
rostrata Wall. 196.
Rumphii Lindl. 156.
rupestris Poepp. et Endl. 130.
Rutenbergiana Krzl. 76.
sagittifera Rbch. f. 205.
salaccensis Rbch. f. 84.
Sartor Lindl. 100.
Saundersiae Harvey 57.
sceptrodes Rbch. f. 129.
Schaffneri Watson 135.
Schimperiana Hochst. 87.
schizochilus Grah. 204.
Schomburgkii Lindl. 124.
Schweinfurthii Rbch. f. 69.
secunda Lindl. 123.
setacea Lindl. 122.
seticauda Lindl. 211.
setifera Lindl. 118.
Sieboldiana Miq. 200.
Sigillum Thouars 82.
simensis Rbch. f. 90.
simillima Rbch. f. 118.
simplex Krzl. 146.
sochensis Rbch. f. 108.
socotrana Rbch. f. 143.
Soyauxii Krzl. 93.
spathacea Rich. et Gal. 95.
spathulaefolia Par. et Rchb. 139.
speciosa Poepp. et Endl. 129.
Spiranthes Rbch. f. 165.
Spiranthes Rbch. f. 120.
stauroglossa Krzl. 173.
stenochila Lindl. 216.
stenodon Rbch. f. 178.
stenopetala Lindl. 162.
Steudneri Rbch. f. 57.
Stoliczkae Krzl. 215.
stricta Ridl. 163.
strictissima Rbch. f. 184.
stylites Rbch. f. 77.
suaveolens Dalzell 199.
subarmata Rbch. f. 150.
subpubens A. Rich. 164.
superflua Rbch. f. 83.
supervacanea Rchb. f. 83.
Sutteri Rbch. f. 184.
sylvicultrix Lindl. 101.
tentaculata Rbch. f. 160.
tentaculata v. robustior 160.
tentaculigera Rbch. f. 76.
tenuis Griffith 159.
ternatea Rbch. f. 103.
tetrapetala Lindl. 79.
thomana Rbch. f. 110.
tipulifera Par. et Rbch. f. 142.
tomentella Rbch. f. 107.
tradescantifolia Rbch. f. 180.
travancorica Rchb. f. 108.
trichosantha Wall. 203.
trichosantha A. Rich. 199.
tricruris Rbch. f. 194.
tridactyla A. Rich. 145.
tridactylites Rbch. f. 143.
tridens Lindl. 105.
trifida H.B.K. 99.
trifurcata Hook. f. 139.
trinervia R. Wight 108.
triptera Rbch. f. 218.
truncata Lindl. 110.
tucumanensis Griseb. 113.
Tysoni Bolus 149.
uliginosa Rbch. f. 127.
unidentata Bl. 155.
uniflora Dalzell 110.
vaginata A. Rich. 152.
variabilis Ridl. 144.
Vaupelii Rbch. f. 62.
vesiculosa A. Rich. 104.
vidua Par. et Rbch. f. 140.
viridi-aurea Lindl. 102.
viridiflora R. Br. 172.
Vogelii H. Ridl. 65.
Walleri Rbch. f. 92.
Warmingii Rbch. f. 122.
Welwitschii Rbch. f. 68.
Wilfordii Ridley 210.
xanthantha F. v. Müll. 177.
zambesina Rbch. f. 213.
Zollingeri Rbch. f. 137.

Botanische Rückblicke auf die Inseln Lanzarote und Fuertaventura.

Von

Dr. Carl Bolle.

> M. Broussonet observe qu'on peut diviser l'archipel des Canaries en deux groupes d'îles: le premier renferme Lancerotte et Fortaventure; le second Teneriffe, Canarie, la Gomère, Fer et Palma. L'aspect de la végétation diffère essentiellement dans ces deux groupes.
>
> Humboldt, Voyage aux régions équinoxiales, tom. I. p. 417.

Broussonet ist der Erste gewesen, der mit wissenschaftlicher Schärfe den Begriff der Purpurarien, wenn auch nicht unter gleichem Namen, als einer von den übrigen Canaren gesonderten Inselgruppe festgestellt hat. Dass ihre Natur eine andere sei als die ihrer Nachbarn, werden Viele vor ihm gewusst haben; der Unterschied ist in der That ein sehr großer. Dort Hochgebirge, sprudelnde Wasser, immergrüner Wald, windgeschützte Thalschluchten; hier ein Bild echt libyscher Öde und Dürre, fast in Allem das Gegenteil des eben Gesagten; fehlend zumal jene Tarnkappe gewaltiger Dunstbildung, die ihre Nebelschichten wolkig und kühlend um die Schultern des Insellands legt und regelmäßig eintretenden Regen verbürgen will. Es ist im Gegensatz zu dem Lorbeerforst und zum Pinal die Chenopodeensteppe und der Euphorbienbuschwald, die sich geltend machen. Kaum erhebt sich über der Strandzone, schwach angedeutet und noch schwächer erhalten, ein schmaler Streif der sempervirenten Region. Selbst jene so gut wie allein vorhandene floristische Formation, die dem unteren Gürtel Canarias oder Teneriffas entspricht und bei L. von Buch die afrikanische heißt, bleibt im Reichtum ihrer Gebilde weit zurück hinter den eigentlichen Fortunaten, wie wir im engeren Sinne die fünf Waldinseln des Westens nennen wollen. Vor Allem ist Baumlosigkeit der gegenwärtige Charakter der sich diesen anschließenden Purpurarien. Nicht ganz Unrecht würde der haben, welcher, in Erwägung dieser Contraste, letztere für Stiefkinder des Gesamtarchipels erklären möchte.

Ist aber wohl ein Land oder Ländchen von der Natur so vernachlässigt, dass es nicht seine besonderen Vorzüge besäße, einen Reiz ausübte, der anderenorts fehlt? Immer bleibt eine Jedem eigene Individualität. Freilich bedarf es in manchen Fällen feinfühligerer Veranlagung, um Vorzüge einer keineswegs mit Effecten prahlenden Scenerie zu empfinden und lieben zu lernen. Ganz ähnlich verhält es sich mit der von einer ärmlicheren Flora ausgeübten Anziehungskraft.

Heer hat von Madera gesagt, es sei, wie jede weit vom Festlande entfernte Insel, nicht reich an indigenen Pflanzen. Nun, Lanzarote und Fuertaventura sind der afrikanischen Küste nahe genug gerückt und dennoch, wie weit stehen sie vegetativ hinter jener gepriesenen *Filha do oceano* zurück! Hier, muss man eingestehen, haben andere, mehr physikalische als geographische Ursachen mitgewirkt.

Ja, arm ist die Flora von Lanzarote und Fuertaventura; durchaus nicht mit der unvergleichlichen Pflanzenfülle, die ihren abendwärts gelegenen Nachbarn den Namen einer *région botanique* eingetragen hat, in Parallele zu stellen. Mehr capverdisch als canarisch mutet sie manchmal an; auch in der Dürftigkeit Portosanto's, Madera gegenüber, findet sie ein Analogon. Sie ist aus diesem Grunde, sowie ihrer Abgelegenheit vom Weltverkehr halber, von den Botanikern ziemlich bei Seite gelassen worden; wohl ein Motiv mehr, etwas Aufmerksamkeit auf sie zu verwenden. Die Conformation des Bodens gestattet die zwei Inseln nebst ihren Dependenzen als ein einziges Land aufzufassen. Beide werden nur durch die wenige Meilen breite Meerenge der Bocayna voneinander getrennt und die innerhalb dieser befindliche Isleta de Lobos (das Robbeneiland) vermittelt den Übergang. Eine ähnliche Meerenge, el Rio genannt, leitet zu den kleineren Islotes hinüber, welche die Vormauer des canarischen Archipels nach Nordost hin bilden. Fast alle physikalischen und meteorologischen Verhältnisse sind dem einen wie dem anderen Gebiet gemeinsam; nur besteht der Unterschied, dass Fuertaventura, die größere Insel, höhere Gipfel emporreckt und weitere Flächen sich dehnen lässt, dabei auch, was wichtig erscheint, den Vorzug älterer und beruhigterer Vulkanisierung bewahrt als das in neuerer Zeit noch vom unterirdischen Feuer arg mitgenommene Lanzarote. Niemals sind auf Fuertaventura, soweit seine Geschichte zurückreicht, Eruptionen vorgekommen. Es darf sich also einer größeren Stabilität, auch seiner Vegetation, rühmen. Geringerer Grad von Wasserarmut möchte hiermit in Verbindung zu bringen sein.

Die Bevölkerung des Landes ist eine relativ dichte. Das Bedürfnis, sich auf eng umgrenztem Terrain Boden und Wasser zu Nutze zu machen, tritt daher dringlich hervor und hat zu einer, wenigstens lokal intensiven Cultur geführt. Dies musste notwendiger Weise nachteilig auf den Bestand der wilden Flora zurückwirken. Man glaube nicht etwa, es gebe im Gebiet noch Fleckchen üppig prangender naturwüchsiger Wildnis. Wüste Strecken genug zwar, aber sie gehören dem Lavastrom, hier *Malpais* geheißen, der Felsenhaide oder der Kameelweide, dem wehenden Sand der Düne oder der

Playa an. Was irgend anbaufähig war, hat der Mensch für sich in Anspruch genommen.

So mag Manches verloren gegangen sein, was ursprünglich vorhanden gewesen. Familien oder Genera von höchster Bedeutung, welche die Pflanzengeographie volles Recht hätte hier zu vermuthen, fehlen ganz. Man denke sich ein Florengebiet, das weder Orchideen noch *Iris*, das keine Riedgräser aufzuweisen hat, der Coniferen ganz ermangelt und dem, wie es scheint, selbst der innerhalb der gemäßigten Zone fast überall anzutreffende Schmuck einer Wildrose versagt geblieben ist.

Das Klima wird vom nahen Festlande Afrikas her in wenig freundlicher Weise beeinflusst, obwohl es für durchweg gesund gilt. Schnee und Frost sind unbekannte Erscheinungen. Gesteigerte trockene Sommerhitze wechselt ab mit einer vom November bis März währenden Regenzeit voll andauernder oft heftiger Niederschläge. Glücklich die Jahre, die Jahrzehnte, in denen sie regelmäßig eintritt. Leider nur zu oft bleiben die Regen aus und eine nicht selten mehrjährige Dürre führt Missernten herbei und verringert die Viehweiden, indem sie außerdem noch alle ausdauerden Culturgewächse einem diesem Ursprung entstammenden harten Kampfe ums Dasein unterwirft. Das 18. Jahrhundert hatte zwei so trübe Perioden zu verzeichnen, von denen diejenige des Jahres 1770, länger als drei Jahre dauernd, die verhängnisvollste gewesen sein soll. Erst vor wenigen Jahren hat Lanzarote dergestalt unter 14-monatlicher Trockenheit schwer gelitten. Von Fuertaventura aus haben, gleichen Grundes halber, schon mehrmals massenhafte Auswanderungen stattfinden müssen. Auf derartige Übelstände, die allerdings Ausnahme bilden, ist unstreitig auch die herrschende Armut zurückzuführen, die der Majorero — so nennt sich der Bewohner Fuertaventuras — zu erdulden hat. Nicht umsonst sind für ihn *Don Juan Delgado* und *Don Diego del Hambre* volkstümliche Typen geworden, die den Hunger personificieren.

Die ärmeren Klassen greifen in Zeiten der Not zu dem Auskunftsmittel, das geröstete Mehl des Gofio, ihrer Nationalspeise, aus Samen wildwachsender Gewächse verschiedenster Art, Chenopodeen und der Cosco genannten Ficoideen zu bereiten. Seltsam in der That für ein reiches Weizenland, in dem für gewöhnlich die Arbeitskraft der Einwohner nicht hinreicht, die Ernte einzubringen! Aber ich finde in meinen Aufzeichnungen den Satz niedergeschrieben: Was isst man nicht Alles in Fuertaventura! ?

Ein klimatischer Hauptzug, besonders fühlbar weil dem Lande der Schutz tief einschneidender Thalbildung, der berufenen Barrancos anderer Canaren, fehlt, besteht in den überaus heftig wehenden Winden. Diese pflegen vom April bis zum October vorzuwalten und fegen mit solcher Gewalt über das schmale Inselland hin, dass salzige Effluvien weit und breit ausgestreut werden, ja sogar durch in ähnlicher Weise nach und nach sich ablagernde Kalkniederschläge die Bodenbeschaffenheit beeinflusst wird. Gefürchteter als diese Wehen ist der von der Sahara geradenwegs herüberstreichende Levante, ein samumartiger Wind, durch den junge Pflanzensprossen und Keime versengt werden, wie anderenorts durch die Spätfröste des Frühlings. Zum Glück dauert ein solcher Gluthauch selten länger als 24 Stunden. Der milde Winter bringt den dann kraut- und halmenreichen Inseln West- und Südweststürme. Durch den Nordostpassat wird die Sommerhitze gemildert. Zu allen Zeiten kann es vorkommen, dass gelegentliche Wirbelwinde Sand- oder Staubsäulen in die Luft schleudern.

Dass beide Inseln durchaus vulkanischer Natur sind, darf als bekannt vorausgesetzt werden. Fuertaventura erreicht vielfach eine größere Höhe als Lanzarote und gipfelt, zumal auf seiner südlichen Halbinsel Handia bis zu 3000′ hohen Bergspitzen empor. Bäche rinnenden Wassers und Salzsumpf hat Fuertaventura allein. Steilküsten wechseln auf beiden Inseln mit flachem Gestade. Den Basalt, der den Hauptbestandteil des Gebirges ausmacht, überlagern hie und da Kalkflötze, meist von geringer Mächtigkeit und neuern Ursprungs. Am Rio Palmas tritt Syenit zu Tage. Nur äußerst langsam bedecken sich die Laven mit einem Anflug von Vegetation, zu allermeist mit einer dichten Decke krauser Lichenen, welche zu den braunen Tinten der Landschaft die Aschenfarbe fügt.

Lecanora granulosa Laur. tritt in dieser Weise besonders massenhaft auf. Zu Zeiten übergroßer Dürre müssen die Ziegenheerden, dem Renntier des hohen Nordens gleich, bei sonst mangelnder Weide, sich an diese Flechtennahrung halten.

Eine große Rolle spielt der Wüstensand. Dieser zeigt sich überall vorherrschend an den Küsten. Bald umsäumt er den Fuß schroffer Basaltklippen, bald lagert er, sanftwellig ansteigend, in breitem Gürtel zwischen Meer und höherem Lande. Seine Farbe ist entweder weiß oder tiefschwarz, je nachdem zerriebener Basalt oder den Quarzkörnern beigemengter Muscheldetritus ihn bildet.

Alle diese hier flüchtig angedeuteten Bodenverhältnisse sind nicht ohne Wichtigkeit für die Pflanzenwelt, weil sie einzelnen Species sowohl, wie den durch sie gebildeten Vergesellschaftungen, zusagende Standorte schaffen und ihnen die Möglichkeit einer Existenz verbürgen.

Nicht minder die dem Festlande Afrikas bis auf weniger als zwanzig Meilen genäherte Lage als auch durchschnittlich weit geringere Höhe über dem Meeresspiegel ergiebt für die Purpurarien Bedingungen, welche sie botanisch von den übrigen Canaren streng sondern. Rechnet man hierzu Armut an süßem Wasser, periodische Regenlosigkeit und große Gewalt der Winde, so begreift man leicht, wie der ausgeprägte Endemismus, welcher der Flora der Fortunaten eigen ist, an dem breiten Meeresarme zwischen Canaria und Fuertaventura ein nach Osten hin nicht überschrittenes Hemmnis finden musste. Dennoch bleiben von den Zügen echt canarischer Pflanzenphysiognomie genug übrig, um erkennen zu lassen, wie oceanisch-insularer

Einfluss sich auch hier bereits mächtig anbahnt, wenn derselbe auch noch nicht stark genug war, zur Alleinherrschaft zu gelangen.

Derjenige Teil Afrikas, welcher den Inseln gegenüber Front macht, ist zu wenig erforscht, um ein sicheres Vergleichungsobject abzugeben. Südwärts vom Wadi Draa stoßen wir auf ein weiß gebliebenes Blatt der botanischen Weltkarte. Wir können nur ahnen, in welchen Nuancen das Steppengebiet der mittäglichen Atlasdistricte, an dessen äußerster Grenze jetzt Rabbi Mardochai botanisiert, sich allmählich mit der Sahara verschmilzt. So ernst und oft wüstenhaft sich auch auf unserem Gebiet die Landschaft malen mag, es widerstrebt dennoch dem Kenner saharischer Vegetation der Gedanke, die zwei Inseln als umflossene Wüstenschollen, dem Bereich letzterer unbedingt einzuverleiben. Vergleiche mit entfernteren Landstrichen, mit den Campos Castiliens oder Murcias, mit der Region der algerischen Schotts, an die gedacht werden könnte, ergeben zwar Analogieen, aber noch viel mehr Widersprüche. Zwischen atlantischer Lorbeerfrische, mediterraner Classicität und saharischer Öde schiebt sich ein Gebiet ein, welches floristisch, trotz seiner Armut, doch eine gewisse Selbständigkeit beansprucht. Von den genannten Seiten her beeinflusst, weist es dennoch nach jeder dieser Richtungen hin ein Deficit auf, das die Angliederung verbietet. Zudem sind dem kleinen Ländchen, jetziger Kenntnis zufolge, wenigstens 35 Phanerogamen ausschließlich eigen.

Wir halten die Erforschung dieser Florula noch nicht für endgültig abgeschlossen. Wo wenig geboten wird, giebt man sich auch meist wenig Mühe dem nachzuspüren, was etwa noch hinzuzufügen wäre. Unsere Catalogisierung zeigt 415 sp. an Phanerogamen und Gefäßkryptogamen, angesichts der von G. Hartung vor nahezu drei Decennien gegebenen ein plus von 139 Species. Gewiss wird sie der Erweiterung fähig sein, obwohl auf diesem Boden der Geologe entschieden mehr seine Rechnung findet, als der Botaniker. Andererseits fällt der Unterschied der Jahreszeiten hier schwer ins Gewicht und trotz herrschender Einförmigkeit der Vegetation bleibt ein gewisser Grad von Endemismus nicht ausgeschlossen. Nur im Lande sesshafte Forschung könnte Gewissheiten schaffen. Eine solche fehlt bis jetzt absolut; denn schwerlich giebt es, ungeachtet feinster weltmännischer Bildung, die angetroffen wird, zur Stunde einen Ansässigen, der etwas von Linné's binärer Nomenclatur wüsste oder nach in Europa althergebrachter Weise botanisierte, man müsste denn das Verbum βοτανίζειν im griechischen Sinne auffassen, in dem es noch heut in Hellas nur das Auswieten des Unkrauts bedeutet. Der Landmann, der Hirt allerdings, diese kennen Natur und Namen ihrer heimischen Gewächse besser als ihres Gleichen in manch höher civilisierter Gegend. Vielleicht ist es gut, dass noch etwas außerhalb des Bereichs botanischer Vereine und von der an die Stelle der grünen Trommel getretenen Mappe der Centuriensammler ungefährdet, für die Zukunft aufgespart bleibe.

Um die Canaren wird es geschichtlich erst hell, als europäische Invasion sich bleibend auf ihnen festsetzte. Dies geschah um die Wende des 14. Jahrhunderts. Seitdem fallen, wenn auch nur spärliche Streiflichter auf ihre Agriculturverhältnisse und ihre Vegetation. Man fand das Hirtenvolk der Guanchen nicht ganz ohne Acker- und Gartenbau. Dasselbe hatte aus unbekannt gebliebenem Ursitze wenigstens einige Culturpflanzen mit herübergebracht.

Auch für barbarisch gehaltene Zeiten haben ihre literarischen Lichtblicke. Frühe Aufzeichnungen italischer und portugiesischer Seefahrer sind erhalten geblieben. Als eine Quelle schätzbarster Art jedoch ist ein Büchlein zu betrachten, welches zwei Geistliche aus der Normandie, Caplane **Bethencourt**'s, also Augenzeugen der Eroberung von Lanzarote und Fuertaventura, uns hinterlassen haben. Was sie in naiver Ausdrucksweise berichten, ist vegetativ nicht viel, botanisch fast gleich Null, aber immerhin genügend, um ein Bild der Landesnatur, wie sie damals beschaffen war, zu geben.

Bekanntlich hüllt sich die Herkunft des Guanchenvolks in tiefes Dunkel. Das Studium seiner seit fast zwei Jahrhunderten erloschenen Sprache, aus der zahlreiche Pflanzennamen sich bis heut erhielten, lässt dasselbe als einen verlorenen Posten der Berberrasse erkennen, der, im Steinzeitalter verharrend, seine Stammsitze irgendwo in Nordafrika gehabt haben muss. Mit ihrem Saatgetreide werden diese primitiven Siedler zugleich Segetalpflanzen und mancherlei Unkraut, jenes Grün, von dem **Decandolle** sagt, dass der Mensch es gegen seinen Willen cultiviere, mitgebracht, wie der übliche, nicht gerade anmutende Ausdruck lautet, »eingeschleppt« haben.

Wie schnell ist man jetzt nicht bei der Hand, oft nach flüchtigstem Beschauen schon, Eingeführtes vom Autochthonen sondern zu wollen. Bei gewissenhafter Überlegung leuchtet die Schwierigkeit solcher Untersuchungen ein. Sie gilt auch für unser Gebiet. Konnte das von Menschenhand früh Zugeführte, unter ähnlichem Himmelsstrich, nicht vielleicht schon auf gleichartig Vorhandenes stoßen? Lange vorher, ehe Hacke oder Pflug den jungfräulichen Boden zu lockern gekommen waren, mochten Horn oder Huf der wilden Bergziege oder das Scharren der Trappe den Pflanzen, die sich unter das Korn zu mischen lieben, eine Urstätte bereitet haben. Heut noch ihre Provenienz enträtseln zu wollen, erscheint in vielen Fällen als schwer möglich.

Die Jahrhunderte rollen hin über das von der Welt vergessene Inselland. Wenn früh schon Phönicier, dann Römer, Vandalen vielleicht, es erreicht hatten, so sieht mit größerer Bestimmtheit das seinem Ende sich zuneigende Mittelalter erst Araber, von denen wenig verlautet, bald in stets wachsender Menge Schiffe seefahrender Nationen Europas in diesen atlantischen Gewässern kreuzen.

Es fällt auf, wie gerade diese jetzt so kahlen Purpurarien um so grüner und lockender sich malen, als die vage Kunde abenteuerlicher Entdeckungsfahrten zu ihnen hin sich mehr und mehr rückwärts entschleiert. Von einer der Küste Afrikas benachbarten Insel, in der Fuertaventura leicht wiedererkannt wird, heißt es um 1346, nachdem ihr prangendes Frühlingsgrün erwähnt worden: »Das Gemüt der Seeleute erfreute sich an Hügeln von dichtem Baumlaub umhüllt und an Ebenen, die mit Gerste besät waren«. Sie nannten dies für sie namenlose Eiland *Isla del Infante.*

Wieder verfließen Menschenalter, 60—70 Jahre. Colonisation und Christentum haben unterdes festen Fuß gefasst. Wir erfahren von im Lande sesshaft Gewordenen das Folgende:

Die Eingeborenen bauen Gerste, Erbsen und jene in Urzeiten so verschiedentlich auftauchende Hülsenfrucht — die Saubohne. Die Dattelpalme bietet ihnen reichliche Nahrung dar. Sie wird nicht die einzige Baumfrucht gewesen sein, denn es heißt von Neuangekommenen aus der Normandie: *Ils mangeaient de ces dattes et des fruits du pays qui leur semblaient fort bons, et rien ne leur faisait aucun mal.* Edle Datteln müssen das gewesen sein, denn die kleinen, geschmacklosen *Tamaras,* Frucht der wilden *Phoenix canariensis,* würden schwerlich so gut gemundet haben.

Die große Frage, oft aufgeworfen, ist nun: Waren die zwei Inseln zu jener frühen Zeit bewaldet oder nicht? Sie ist verschiedentlich, meist im pessimistischen Sinne beantwortet worden. Ich glaube nicht irre zu gehen, wenn ich, optimistischer als andere, der Litteratur und des Landes nicht unkundig, mich an eine Aufklärung dieser Verhältnisse wage.

Dreifach sind die Purpurarien verwüstet worden: durch die Vulcane, durch Ziegen und durch den Menschen. Letzterer, insbesondere der civilisierte, dürfte am schonungslosesten vorgegangen sein. Wo aber seine Axt arbeitete, wo der Zahn der Ziege, deren Heerden das Land erfüllten, junges Holz abnagen durfte, da konnte, vorher und gleichzeitig, nicht Haide oder baumlose Wüstenei allein vorgewaltet haben.

Ein Land des Hochwaldes zwar, wie Teneriffa oder Gomera, ist unser Inselpaar wohl nie gewesen, destomehr aber, von Weideflur unterbrochen, ein Land dichten Buschwaldes, der, niedrig gehalten durch stete Seebrisen, nur an wenigen bevorzugten oder geschützten Stellen mit hohem Holz abwechseln mochte. Noch mein seliger Freund, Consul Berthelot, sah auf den Höhen von Lanzarote die massigen Stümpfe uralter Lorbeern; ich selbst am Nordabhang der Cumbre von Handia in ihrem Verfall imposante Überreste von Stämmen der *Catha cassinoides*; auch war zu meiner Zeit die Erinnerung an wilde Ölbäume, die dem Städtchen den Namen gegeben hatten, zu la Oliva noch nicht erloschen.

Hören wir an, was die Caplane Bethencourt's zu erzählen wissen, was sich in unserem Sinne, wie in dem des Gegenteils, aus den Capiteln ihrer einfältigen Chronik herauslesen lässt.

Das Land — es ist von Fuertaventura die Rede — besteht aus Ebenen und Bergen; von einem Ende zum anderen kann man reiten. Es hat in Abständen von 2—4 Meilen fließende Bäche süßen Wassers, welche Mühlen treiben können, und längs derselben große Haine von Bäumen, die Tarhais genannt werden, an denen, wie ein Harz, schönes weißes Salz klebt. Das ist aber kein gutes Zimmerholz, denn es wächst krumm. Sein Laub ist haidekrautartig.

Das Land ist reichlich mit anderem Holz bewachsen, das Milch von großer Heilkraft (laict de grande médecine), Balsam gleich, enthält. Auch giebt es außerdem noch andere Bäume von wunderbarer Schönheit, die noch stärker milchen als vorige. Diese sind vielkantig mit einer Reihe Dornen, wie die von Brombeeren. Es giebt da ferner einen Überfluss von verschiedenem hohen Holz, wie datteltragende Palmen, Oliven und Terebinthen (Mastiquers).

Wer erkennt in dieser Schilderung, aus der das Gegenteil von Baumlosigkeit hervorleuchtet, nicht mit Leichtigkeit die Tamariske, die Tabayba mit süßem Saft (*Euphorbia balsamifera*) und ihren Gattungsgenossen, den Cardon (*E. canariensis*), dessen wunderliche Candelaberform allerdings schwer als Baum aufzufassen ist; ferner neben *Olea europaea* noch die atlantische Pistazie, deren schöngefiedertes Laub sich in ähnlich glaukem Colorit darstellt?

Als nach seiner Besiegung dem letzten Könige von Tite-roi-gatra, d. i. Lanzarote, Guardafia, der sich unterwirft, von Bethencourt ein Wirtschaftshof nebst Ländereien bewilligt wird, fallen auf ihn 300 Morgen Ackerland und Waldung, mitten im Inneren gelegen. Kann dies nicht nahe der Höhe der jetzigen Hermita de las Nieves, auf oder an den Peñitas de Chache, der nun verschwundene, doch wohl beglaubigte Forst von Lorbeern und Hayas (*Myrica Faya*) gewesen sein?

Allerdings heißt es umgekehrt an anderer Stelle, wo es sich um Lanzarote handelt: Statt Waldung wachsen da nur kleine Sträucher, die zu Brennholz dienen, ferner eine Art Holz, das man *Hyguères* nennt; damit ist das Land von einem Ende zum anderen bestanden und es enthält Milch von großer Heilkraft.

Weniger unbekannt, dennoch aber der Wiedergabe wert, ist die köstliche Schilderung des Palmenhains von Rio-Palmas (Ruissel de Palmes), der in weltvergessener Oase, der Zeit zum Trotz, unangetastet geblieben ist.

Mitleidsloses Umhauen vorhandener Palmenwälder war in den Kriegen der Conquista nur zu oft angewendetes Mittel der Unterwerfung, so recht ein *instrumentum regni* gewesen. So hat sich von wahrhaften Hainen nur dieser eine erhalten, wie zahlreich auch einzelne Palmen oder Gruppen davon allerorten sein mögen.

Von jenem heißt es nach Überschreitung des schwierigen Engpasses von Malpaso durch Bethencourt und sein Gefolge im Bericht seiner Caplane:

»Wenn man durch ist, findet man das Thal schön, eben und ganz wonnevoll. Es stehen da wohl 800 Palmen, die den Boden beschatten, und dazwischen rieseln die Quellbäche. Die Palmbäume stehen gruppenweis zu 100—120 beisammen, lang wie Schiffsmasten, jeder über 20 Klafter hoch, so grün, so laubreich und so schwer mit Datteln beladen, dass es ein köstlich Ding ist sie anzuschauen. Dort nun verzehrten sie ihr Mittagsmahl auf grünem Rasen, an fließendem Wasser und ruhten ein wenig aus, denn sie waren sehr müde.«

Die Insel Fuertaventura nennt um 1632 Bruder Abreu Galindo noch wasserreich, was er gegenwärtig kaum mehr thun würde. Er schildert sie als nicht ohne Baumwuchs von Oliven, Tamarisken und Palmen. Gern verweilt er bei ihrem üppigen Graswuchs und bei ihrer Fülle von Blumen voll süßesten Wohlgeruchs, wobei bedauert wird, dass der Winde halber erwünschte Bienenzucht sich als unmöglich erweise.

Hauptwaffe der Ureinwohner waren übermäßig lange Lanzen von Holz mit im Feuer gehärteter Spitze, Teseses genannt, denen selbst die Conquistadoren eine schlimme Wirkung nicht absprachen — lances de bois non ferrées qui pourtant faisaient beaucoup de mal. Woher hätte man sie nehmen sollen, wenn nicht junger Lohdenaufschlag von Waldbäumen ihre Gewinnung ermöglicht hätte? Es war der wilde Ölbaum, der die vorzüglichsten lieferte, wie er dies heute noch, wenn auch meist zu friedlichem Zwecke, thut. Sein Holz gilt für das zäheste und härteste; es entsprach dem Eschenspeer der Griechen, der *itala cornus* Virgil's. Noch in der Gegenwart heißt es von ihm, den Guanchennamen wiederholend, im Volksreim:

Con el acebuche
No hay palo que luche.

Der Isleño, obwohl harmlosen Temperaments, führt noch jetzt den *Garrote de acebuche* und ist ein Stockfechter geblieben gleich seinen Vorfahren. Man sieht, wie der Ölzweig nicht immer den Frieden bedeutet.

Gut 300 Jahre nach der Eroberung durch Bethencourt spricht sich Graf P. Agostin del Castillo in seiner *Descripcion geografica de Canarias* etwa folgendermaßen aus:

»In der zehn Meilen langen Dehesa de Handia giebt es Ländereien von seltener Frische, voll grüner, laubreicher Waldungen, von verschiedenen Bächen durchrieselt.«

Der Forst, an dessen wüstgewordene Stelle noch ein *Valle de los ciervos*, ein Thal der Hirsche, wohl ein Wildgehege der Feudalherren, erinnert, ist abgehauen; kein Bachgeriesel mehr, denn mit seinem Verschwinden sind auch die Gewässer bis auf wenige Quellen versiegt.

Niemals hat es Drachenbäume, nie auch Kiefern (*Pinus canariensis*) auf diesen Inseln gegeben; beide ließen von jeher Majestät und Größe coniferenartigen oder monokotyledonen Baumwuchses auf diesem Boden durch die Dattelpalme allein repräsentiert sein; die Chroniken würden solche Riesen der Vegetation, deren sie anderenorts stets gedenken, nicht mit Stillschweigen übergangen haben. Wäre das treffliche Bauholz des Nadelwaldes in der Nähe zu haben gewesen, so hätten die Franziskanermönche nicht schon im 15. Jahrhundert, bei Gründung ihres ersten Klosters zu Villa Betancuria, über Mangel an geeignetem Balkenwerk Klage geführt. Die Pinusfrage in Bezug auf die Purpurarien ist zwischen dem berühmten Erforscher der Marokkaner Flora, Mr. John Ball und mir mehrfach erörtert worden, meinerseits stets im Sinne der Verneinung. Zwar giebt es unter den Thälern Handias eins, das den Namen Pecenescal führt; es ist dasjenige, durch welches der Saumpfad für Maultiere oder Kameele zu der stetig bewohnten Barloventoküste hinüberleitet. Man könnte versucht sein, wie ich es eine Zeit lang gewesen bin, an Pez, Pech, denkend, hier das Vorhandensein alter Pechhütten zu vermuten, aus denen dann eine leicht zu erratende Schlussfolgerung sich ergäbe. Es giebt indes im Spanischen eine fast gleich klingende, wenig gebräuchliche Vokabel *Pece*, welche der für klassisch geltende Diccionario nacional von Dominguez als »nasse oder knetbare Erde, aus der Lehmwände gemacht werden«, erläutert. Diese Etymologie wird wohl für die Handia-Örtlichkeit Pecenescal den Vorzug verdienen. In jenem Thal ist ein vom Gebirge herabkommender Schlammstrom wahrscheinlicher, als die ehemalige Gegenwart pechliefernder Coniferen.

Vom Wortlaut der alten Chronisten ganz erfüllt, sieht die Einbildungskraft, durch den Nebel der Jahrhunderte rückwärts schauend, ein schöneres Land: Wald da, wo die heiße Sonne jetzt kaum auf Gestrüpp niederbrennt. Statt brauner Töne, in welche sich die heutige Landschaft melancholisch kleidet, erblicken wir wieder den ursprünglichen Mantel jenes ideal-feinen und lieblichen Meergrüns, das dem Ölbaum eigen, und die übrigen hier heimischen Holzarten ihm ähnlich färbend, seine Glaucescenz weithin über die sanft geschwungenen Berglinien ausbreitet, eine Scenerie, nicht unwürdig dieses meerumschlungenen Arkadiens pastoraler Guanchen.

Noch heut ist übrigens zu geeigneter Jahreszeit der Anblick der meilenweit grün wogenden Saaten anmutig genug: Was er lebhaft ins Andenken zurückruft, ist jener frühe und pittoreske Name *Herbania*, den Fuertaventura im Mittelalter trug, *por la abundancia de yerbajes*. Ihn habe ich in der specifischen Benennung der von mir beschriebenen Umbellifere *Ruthea* botanisch zu fixieren gesucht.

Drei Epochen giebt es für jede Flora: die Entstehung, die der höchsten Blüte und die einer allmählichen Verringerung und Umgestaltung, zumeist durch den Einfluss der Cultur, letztere allerdings auch wieder ein Element des Zuwachses durch fremde Ankömmlinge in sich schließend. Wie hochinteressant immerhin das Verfolgen frühester Pflanzenwanderungen sein möge, so trage ich doch mehr als Andere Bedenken, mich in Zeitalter hinauszuwagen, die, dem Auftreten des Menschen vorangehend, keine Annalen hinterlassen haben. Mir genügt es, für das Gebiet die beiden letztgenannten Stadien, und zwar das zweite bereits dem Niedergang nahe, ins Auge zu fassen, da ich mich der jetzt so modernen und fruchtbaren Aufgabe, dem Dunkel der Urzeit sich entringende Entwicklungsphänomene heraufzubeschwören, nicht gewachsen fühle. Ich ziehe es vor, mich mit liebevoller Vertiefung allein auf den historischen Boden zu stellen. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet. erscheint die gegenwärtige Flora der Purpurarien als ein Epigonenkind, an dem atavistische Züge haften geblieben sind.

Betrachten wir zuerst, was aus der Fremde gekommen ist.

Zu der für jenen fernen Occident sich doppelt dunkel anlassenden Zeit des späteren Mittelalters, als meist auf Vieh- und Menschenraub ausgehende Christenschiffe zuerst das Meer der Canaren (mare tenebrosum) befuhren, konnte an Einbürgerung fremdartiger Gewächse auf Lanzarote und Fuertaventura noch kein Gedanke sein, obwohl urkundlich feststeht, dass schon damals der Feigenbaum, wenigstens eine edlere Varietät desselben, von Mallorca nach Canaria gelangt ist. Erste Zufuhr von Culturgewächsen erhielten diese Inseln vermöge der Occupierung derselben durch die Bethencourt's, sicher aus der Normandie. Sie wird in Weizen, der bisher gefehlt hatte, in Hülsenfrüchten und in der geringen Zahl damals in Frankreich cultivierter Gemüse bestanden haben. Ob zu gleicher Zeit Obstbäume gebracht worden seien, bleibt unverbürgt, obwohl wahrscheinlich. Allerdings war das Klima dem Apfelbaum der Normandie nicht günstig, der heutigen Tags nur einzeln vorhanden, hier wie überall in der warmen Zone, insbesondere im Umkreise und in den Oasen der großen Wüste, nur kleine und kaum schmackhaft zu nennende Frucht bringt.

Als nun aber wenig später das spanische Element zur Herrschaft gelangte, wurde es anders. Andalusien lag näher. Es war ein Gartenland voll von allen Reichtümern maurischer Horticultur, dem Himmelsstrich nach wenig verschieden. So kamen denn mit den Colonisten alle nutzbaren Erzeugnisse der *Madre patria*, sei es zum Versuch, sei es zu bleibender Ansiedelung, allem anderen voran der Weinstock; von Küchengewächsen sicher zuerst, was in der spanischen Küche als unentbehrlich gilt: die großen süßen Zwiebeln, sowie die gleichwertigen, an *Olla* oder *Puchero* nie fehlenden *Garbanzos*. Wenn schon die Rebe nicht in dem Maße anschlug wie auf den westlichen Eilanden, so geschah dies in noch viel geringerem Grade mit der Olive, die, obschon auf diesem Boden heimisch, sich doch hier niemals ein Culturgebiet erobern konnte, sei es, dass, wie später in Amerika, nationalökonomische Motive ihre Anpflanzung hinderten, sei es, dass in dem viehreichen Neulande unter einer von altersher butteressenden Bevölkerung Öl entbehrlich scheinen mochte.

Alle europäischen Obstbäume, in der Gegenwart vorhanden, wenn auch nur in Gärten und selten massenhaft gezogen, entstammen dieser Periode. Sie waren es wohl, welche die Dattelpalme, als Volksnahrung spendend, stark in den Hintergrund gedrängt haben.

An Gedeihen tropischer oder subtropischer Früchte, wie Orangen, Guaven, Bananen, ist bei der großen Wasserarmut und mangelnden Luftfeuchtigkeit nie zu denken gewesen. Noch mehr hätten für das Zuckerrohr die Existenzbedingungen versagt. Ist ja doch weder die süße Batate, noch die Jñame hier je ein Object der Cultur gewesen.

Beide Inseln, Fuertaventura zumal, blieben wozu sie die Natur von Anbeginn her bestimmt zu haben scheint, ein Kornland, in dem überreiche Ernten, 60—70-, ja wie behauptet wird, bisweilen hundertfach die Aussaat lohnend, mit gelegentlichem Misswachs abwechselten. Neben dem regulären Export aus dieser Kornkammer der Canaren, sind es vorzüglich drei Nutzpflanzen gewesen — eine davon durch die Natur freiwillig gespendet — auf die der Wohlstand sich gründete. Die Orchilla, die Barilla und die Opuntie, welche das Cochenille-Insekt nährt, mithin zwei Farbstoff liefernde und eine dritte von anderweitig technischem Gebrauch.

Man könnte, nach dem zeitweiligen Ertrag dieser drei, die ökonomische Geschichte des uns beschäftigenden Landstrichs in gleichfalls drei Zeiträume einteilen.

Denjenigen der Orchilla, jener Farbflechte, auf deren Anwendung im Altertum schon der geographische Begriff der Purpurarien recht eigentlich fußte; mit prähistorischen Anfängen und erst, wenn nicht ganz verklingend, so doch erheblich abgeschwächt, seit dem Augenblick, wo an der Westküste Afrikas ein an Bäumen wachsendes, mithin weit leichter zu erlangendes Flechtensurrogat von noch lebhafterer Intensität des Farbstoffs entdeckt worden war.

Denjenigen der Barilla, von Mitte des 18. Jahrhunderts an; noch jetzt andauernd und wichtig, jedoch seit länger schon weniger gewinnbringend, da die durch Verbrennen von *Mesembrianthemum crystallinum* oder in weit geringerer Menge von *M. nodiflorum* erzeugte, zu Stein verhärtete Pottasche auch anderweitig auf chemischem Wege sich herstellen lässt.

Endlich denjenigen der Cochenille, an Vorhandensein und Cultur von ein oder zwei Cacteen gebunden, als eine glänzende, aber in dieser Eigenschaft vorübergehende, durch billige Arbeitskraft begünstigte Errungenschaft neuerer Zeit; etwa von 1835 an auf den Canaren datierend. Höchste Blüthe von 1850—1865. Gewinn und mit ihm der Anbau vermindert durch Erfindung und Ausbreitung der weniger hoch im Preise stehenden Anilinfarben; also hier wiederum einmal, wie öfters, der Chemiker, ohne es zu wollen, ein Schädiger landwirtschaftlichen Wohlstands, ein Verringerer des nach Millionen zu zählenden Geldes, welches die Cochenillezucht an Capital ins Land brachte.

Den Tabaksbau angehend, der seit 1853 von der Regierung freigegeben ist, sind Versuche mit sehr günstigem Erfolg, indes ohne mehr als locale Ausbreitung, gemacht worden. Derjenige der Kartoffel, hier sehr alt und mit dem peruanischen Worte *Papa* genannt, ist unbedeutend, und auf eigenen Consum, der Jahreszeit nach auf die Wintermonate beschränkt.

Wieder also, wie von Urväter Zeit her, beherrschen in patriarchalischer Weise die Cerealien den Gesamtackerbau;

Mais (Millo) in alljährlich mehrfacher Fruchtfolge, wo Bewässerung möglich ist.

Weizen (Trigo) als Hauptgetreide, in den Abarten *barbillo*, *morisco* candeal; daneben viel Gerste (cevada), diese u. a. das übliche Pferdefutter; Beide auf den *Sequeros*, dem Regen allein zur Befruchtung überlassenen Äckern. Roggen (centeno) in geringerer Menge auf leichtem Boden. Das Mutterkorn heißt Alhorra. Daneben die Hülsenfrüchte, unter welchen die classisch spanische Frucht der Kichererbse (Garbanzos) sich hier durch besonderen Wohlgeschmack auszeichnet; ihrethalben dürfen auf Lanzarote keine Möven geschossen werden, weil diese Seevögel, dem Pflug nachgehend, die Furchen von schädlichem Gewürm säubern. Auch *Lathyrus sativus L.* (Chicharro moro) ist Ackerfrucht.

Man unterscheidet in Lanzarote, wo vulkanische Eruptionen und Aschenregen ganz eigene Zustände schufen, *Terrenos arenados* und *terrenos simples*, erstere für Wein und Gemüse, letztere für Korn, Kartoffeln und Barilla; bei der im Sommer eintretenden Futternot wietet man die überrieselten Ackerstücke sorgfältig aus, um Grünfutter für das Vieh zu gewinnen.

Nur Winterweizen wird gebaut. Saatzeit der November; Ernte im April. Der äußerst fruchtbare, wenn auch stets steinige Boden lässt überall die auf den Hufen etwas dünngesäte Weizenpflanze sich stark bestauden, worauf ihr großer Körnerertrag beruht. Man schneidet mit der Sichel und brennt später der Düngung halber die sehr hohen Stoppeln ab. Den Ueberschuß an Korn, der nicht zur Ausfuhr kommt, weiß man in sogenannten *Pajeros*, schoberartigen Strohkegeln, jahrelang aufzubewahren. Diese *Pajeros*, im Landschaftsbilde hervorstechend, ersetzen hier die Silos anderer Südländer.

Als Gründüngung für Aecker dienen Lupinen (Chochos), die man unterpflügt, selbstredend neben sehr gesuchtem und in möglichster Menge herbeigeschafften animalischem Dünger, dessen bedeutendste Masse indes von den Cactusfeldern (Funerales) verbraucht wird.

Die Einrichtung sogenannter *Nateros*, umhegter Ackerstücke, innerhalb welcher der Schlamm der Regenzeit künstlich festgehalten wird, ist von G. Hartung ausführlich geschildert worden. Dieselben dienen hauptsächlich zum Maisbau.

Der Gemüsebau beschränkt sich auf Bohnen, Kohl, Runkeln, Rüben, Radieschen und Salat; wenigstens ist das darüber Hinausgehende etwas Seltenes. Die

Familie der Solaneen liefert, außer der Kartoffel, die Tomate und die Eierfrucht (Berengena), sowie nicht minder den vielbegehrten spanischen Pfeffer (Pimienta), von dem es außerdem noch eine süße Sorte mit dicker rundlicher Frucht (Pimienta dulce), diese ohne Zweifel specifisch verschieden, giebt, ebenso eine strauchförmig wachsende Art (*Capsicum frutescens*), die ich indes nur zu Oliva angetroffen habe. In Cultur ist ferner noch die *Physalis peruviana*, deren Beere selbst roh genießbar ist und *Tomate de capucho* oder auch *ingles* heißt.

Dass in einem so warmen Lande die Cucurbitaceen nicht vernachlässigt werden, versteht sich von selbst. Melonen und Wassermelonen (Sandias) werden gebaut. Kürbisse (Calabazas), zum Teil äußerst wohlschmeckend und auch zu Dulces verwendbar, dabei in der Küche vielfach gebraucht, scheinen sich größerer Beliebtheit zu erfreuen als Gurken.

Dem Wohlhabenden bringen Schiffe aus Canaria, der ergiebigsten aller dieser Inseln, das Nötige oder Ueberflüssige an Früchten und Gemüse. Dem Ärmeren gilt fast jedes zarte junge Kraut einer Crucifere, Composite oder Valerianee, entweder ganz roh oder in Salatform, als essbar; von Sämereien mancherlei Art das irgend Brauchbare als landesüblicher Gofio. Zu Küchengewürz dient, mehr als die Petersilie (Salsa), der Coriander (Cilantro), auch der vielfach gebaute Anis, nebst dem an Speisen nie fehlenden Saffran. Zu letzterem darf, wie überhaupt im spanischen Süden, weder der nussartig schmeckende Knoblauch (Ajo), noch die süße Zwiebel gerechnet werden. Man verspeist beide vielmehr als Gemüse. Ängstlichen Gemüthern aus dem Norden sei übrigens kund zu wissen, dass mit dem des Geruchs halber bei ihnen verpönten Knoblauch kein besonderer Missbrauch im Consum getrieben wird.

Unter dem Obst nimmt, der Häufigkeit und dem Gedeihen nach, der Feigenbaum den ersten Rang ein. Sein Wuchs geht riesig in die Breite und der Wohlgeschmack der Frucht dürfte kaum irgendwo anders übertroffen werden. Man unterscheidet runde (Higos) und lange Feigen (Brevas); von Farbenvarietäten sind verschiedene vorhanden, eine immer süßer und saftiger als die andere. Die Reifezeit beginnt Ende Mai, spätestens Anfang Juni und verlängert sich bis in den Spätherbst hinein. Es ist der Feigenbaum ganz besonders, den man in Lanzarote in tiefen Erdgruben gepflanzt findet, wo es nötig gewesen war, vorher Schlacken und Lavablöcke zu entfernen, um den verschütteten Mutterboden, ein höchst mühseliges Geschäft, wieder freizulegen: Ein eigenes Schauspiel ist es, zwischen schwarzem, nacktem Gestein frisch belaubte Gipfel sich wenig über das Niveau des Erdbodens erheben zu sehen. Dergleichen Gruben dienen übrigens auch Bäumen anderer Art, wie gesagt aber, der Feigenbaum überwiegt in ihnen.

Ich constatiere, dass alle allgemeiner cultivierten europäischen Obstbäume, durchschnittlich niederen Wuchses, vorhanden sind, Kirschen und Mispeln wohl ausgenommen. Von außereuropäischen kommt allein die

Opuntie in Betracht, welche schmackhafte, im heißen Sommer ihrer Kühlung halber doppelt willkommene Früchte liefert. Von den zwei vorhandenen Arten erzeugt nur *Opuntia Tuna* Mill. dieselben und man trägt Sorge, sie stets bei anbrechender Nacht oder ganz früh am Morgen zu brechen, damit sie desto frischer seien. Zu gleicher Zeit mit den Frühfeigen reifend, werden sie *Higos tunos* genannt.

Der Birnbaum verträgt das Klima gut, ebenso die Quitte (Membrillo), die kaum einem spanischen Obstgarten fehlen darf, da ihre Goldfrucht als Dulce oder Eingemachtes so beliebt ist. Pflaumen-, Aprikosen-, Mandel- und Granatbäume stehen in den Gärten; ebenso der Pfirsich, dessen Frucht man als harte gelbe (Durazno) und weichere, vom Stein sich lösende (Mollares oder Abrideros) unterscheiden kann; Nussbäume und Kastanien sah ich nirgends. Beide scheinen zu fehlen, was nicht Wunder nehmen darf, da sie auch sonst auf den Canaren mehr Bäume der Bergregion, *Arboles de Cumbre*, sind. Dagegen ist hervorzuheben die Größe und Ansehnlichkeit des schwarzen Maulbeerbaumes (*Morus nigra* L.), der mit seltener Üppigkeit der Krone zur Höhe eines Waldbaumes emporwächst. Seine äußerst wohlschmeckende, saftige Frucht reift vom Mai an und reproduciert sich von da ab Monate hindurch. Vom Juli an wird sie nicht mehr gern genossen, weil sie, früher sehr gesund, dann als fiebererzeugend gilt.

Zu außergewöhnlicher Zeit erscheinendes Obst, welches in diesem so gleichmäßigen Klima, in Folge abnormen Blühens, gar nicht selten sich zeigt, wird *Fruta loca* (thörichtes) genannt.

Der Rebe wird jetzt in Fuertaventura nur geringe, in Lanzarote weit ausgedehntere Cultur zu Teil. Gekeltert aber hat man indes früher auch auf ersterer Insel; noch bewahrt ein Weiler, los Lajares, die Weinpressen, genannt, die Erinnerung daran im Lande. Der Wein von Lanzarote, bernsteinfarben und, trotzdem er nicht gerade schwer ist, leicht zu Kopfe steigend, behauptet einen gewissen Ruf. Als beste Weinlage gilt hier die Umgegend des Dorfes Yaiza.

Es entzieht sich meiner Kenntnis — hoffentlich nicht mehr auf lange — ob in neuerer Zeit, wie dies von Teneriffa feststeht, auch hier der australische Eucalyptus gepflanzt worden sei und ob er vielleicht bisher baumlosen Stellen ein verändertes Ansehen verliehen habe. Falls überhaupt geschehen, wird sich dies innerhalb bescheidener Grenzen gehalten haben. Der Isleño signalisiert die überaus schnelle Entwicklung dieses Riesenbaumes durch den diesem beigelegten Namen *Gigante*. Zur Reinigung der Luft von Malaria wäre solche Einführung überflüssig, für sonstige atmosphärische und ökonomische Verhältnisse indes wichtig genug. Alle Neuholländer würden sich, bei ihrer angeborenen Fähigkeit sehr lange Dürre zu ertragen, hier vortrefflich acclimatisieren und vorteilhaft zur Förderung des so dürftigen Baumwuchses beitragen. Mir selbst sind von dorther stammenden Gewächsen nur ein Paar Melaleuken, in Lanzarote gepflanzt, zu Gesicht gekommen.

Sollte vielleicht später einmal hier der Gedanke an forstliche Cultur erwachen, so würde sich behufs der Wiederbewaldung, in Handia etwa, kein Baum mehr empfehlen als die äußerst genügsame und leicht herüber zu holende *Pinus Canariensis.*

Gartenliebhaberei, von Gartenkunst zu schweigen, geht ziemlich leer aus. In erster Linie ist es Wassermangel, der ihr hindernd entgegentritt, dann Mangel an Mitteln, höchstens wird in dem wohlhabenderen Lanzarote ein Weniges daran gedacht. Man sieht dort in den *Quintas* oder *Casas de recreo* der besser situirten Classe einige Rosen, Heliotrop, Geranien, Immortellen nebst den gewöhnlichen Gartenblumen, von Myrte oder Oleander beschattet.

Ich habe daselbst auch Rosmarin, den nach Veilchen duftenden Aromero (*Acacia Farnesiana*), ein Paar Cassien und die schöne rot blühende *Colutea frutescens* vom Cap, jedenfalls direct oder indirect aus dem botanischen Garten von Orotava herstammend, angetroffen.

Die einzige Familie, die etwa geneigt sein könnte in Fuertaventura ihre ausgedehnten Obstgärten auch mit Blumen zu schmücken, die der Manrique de Lara, hat so bedeutenden Grundbesitz auf Canaria, wo die Horticultur blüht, dass sie unter ungünstigerem Heimathimmel von dem Aufwand, den die *Huertas* erfordern, an den *Jardin* nichts wenden mag.

II.

Die canarische Inselwelt beginnt oder schließt an ihrer nach Europa hin blickenden Endspitze mit einer Gruppe von vier kleinen Eilanden, welche wie losgelöste Bruchstücke eines größeren erscheinen. Sie bilden gewissermaßen die Fortsetzung Lanzarotes nach Norden zu. Es sind dies Graciosa, Alegranza, Montaña Clara und Roque del Este. Der Roque del Oeste, ein bloßer Felskegel, kommt nicht in Betracht. Bis vor Kurzem menschenleer, nur von Fischern und Orchillasammlern besucht, und deshalb *Despobladas* genannt, besitzen von ihnen gegenwärtig Alegranza und Graciosa schwache Anfänge einer Besiedlung, dieses eine Fischereistation, jenes einen Leuchtturm nebst kleinem Ackergut. Diese Inselbrocken gehören der Vegetation nach vorzugsweise den Chenopodeen und anderen mehr vulgären Strandpflanzen an, unter welchen die Gattung *Ononis* tonangebend auftritt und zwei Staticen sich bemerkbar machen[1]. Es dominiert, wo nackter Fels oder die salzgeschwängerte Erdkrume nicht zu Tage kommen, geselliges Gestrüpp einer breitblättrigen Form des *Halimus portulacoides* Wallr., neben anderem von *Salicornia* und *Suaeda fruticosa*, sowie von *Salsola vermiculata* und *longifolia* gebildetem. Dazu geringer Wuchs arborescierender Euphorbien. Welch schwacher Anlauf erst zu echt canarischer Vegetation!

---

[1] Herr Kunze beschreibt von Graciosa eine dort von ihm gefundene Varietät *australis* der *Chenopodina maritima* Moq., deren holzige Stengel, dem Boden zugekehrt, in dem um die Pflanze sich sammelnden Sandhügel liegen, öfters in diesem wurzeln und kurze einseitig aufsteigende Zweige treiben.

Von *Salsola vermiculata* L. hat derselbe eine Var. *Graziosae,* die er einen dicht verzweigten Strauch mit stark pubescierenden Zweigen und sehr kurzen Blättern nennt.

Berthelot, der von diesen Inselchen 1829 Graciosa besucht hat, stellte vermöge seiner Funde eine Florula zusammen, deren Summe, in Folge von vorgerückter Jahreszeit gering, sich auf 29 Arten beziffert; darunter als Seltenheiten seine neuentdeckte *Statice puberula*, die wenig bekannte, später in der Phytographia canariensis mit Stillschweigen übergangene *Ononis ochreata L.* und eine nicht sicher bestimmbare Monocotyledone, als *Merendera* sp. bezeichnet, die vielleicht ein *Erythrostictus* sein dürfte.

Wie gern, obwohl voller Wehmut, folgt man doch den Spuren eines so leidenschaftlichen Pflanzenfreundes, der, in den Traditionen eines Bernardin de St. Pierre und eines Humboldt literarisch wurzelnd, ein *charmeur* in Stil und Worten, deren Beredtsamkeit für unsere Gegenwart verloren scheint, den Gegenstand seiner Vorliebe, die canarische Natur, wie kein Anderer zu schildern verstand. Schlicht und einfach sagt er hier: »Diese Pflanzenassociation trägt ein absonderliches Gepräge«.

Obwohl vorzugsweise stark von Brisen bestrichen, müssen dennoch früher Strecken dieses Miniatür-Archipels Buschwald besessen haben, denn hier, zumal auf Montaña Clara, wohnte lange ein Geschlecht besonders schön singender Canarienvögel. Erst als Fischer die Gebüsche abgebrannt hatten, verschwanden die Sänger auf Nimmerwiedersehen. Der Canario aber ist ein entschiedener Waldvogel, dem ganz niederes Gestrüpp nicht zugesagt haben würde. Wiedergewachsen sind diese Büsche nicht. So wird was sie gewesen, für immer unbekannt bleiben.

Südwärts von Lanzarote, von der Bocayna umspült und Fuertaventura näher gerückt, liegt einsam eine andere Insel geringen Umfanges. Auf dieser, Isleta de Lobos geheißen, sieht es schon anders aus als auf den nördlicheren Islotes. Nicht der Artenzahl, wohl aber der Individuenmenge nach, sind wir hier in voller Mitte canarischer Gebilde. Es ist das Reich der Tabaybas und der Staticen, welches wir betreten, fremdartiger anmutend als jene Chenopodeenmassen, von denen vorhin die Rede war. Ganz eingehüllt erscheint dies Lobos, erst die Herberge der Robben, darauf lange Zeit Schlupfwinkel dem Könige von Spanien ins Gesicht trotzender ketzerischer Corsaren, in den prachtvollsten Buschwald, den die Euphorbienformation je hervorzuzaubern vermochte. Es ist ausschließlich *Euphorbia balsamifera* Ait., die auf der wüsten Insel, gruppiert um einen alten, vom Meere halb verschlungenen Erhebungskrater, wunderschön, in ganz jungfräulicher Unberührtheit und staunenswerter Baumgröße sich entwickelt und erhalten hat.

In wahren Blumenbeeten breitet sich zwischeninne die *Statice* aus. Drei Arten stellen diese Gattung dar: eine rutenförmig in niederer Buschform sich zusammenballende, deren auf dem weißen Sande lagernde Stämmchen stark verholzen; das ganze Gewächs von unbeschreiblicher, rosenroter Blütenfülle: die *Statice tuberculata* Boiss. Daneben, lila blühend, mit flach niedergesenkten, wenig über den Boden sich erhebenden Stengeln, *St. papillata* Wbb. Noch geselliger ihr zur Seite dichter Rasen der, wie vorige, mehr krautartigen *St. ovalifolia* Poir., diese aber an feuchten, gelegentlicher Überflutung durch die Wellen ausgesetzten Plätzen, die Blume von gesättigtem Lavendelblau. Eingesprengt hie und da kleine Polster fast an Alpengewächs mahnender Frankenien und silberne Rosetten strandliebender Plantagos; zerstreut auch der Dornbusch des *Lycium afrum* L. und die im Mai bereits dem Abtrocknen nahe interessante Crucifere *Carrichtera Vellae* DC.

Schwimmend in durch die Ebbe zugänglich gewordenen sonnedurchglühten Salzwasserbecken mit Steingrund habe ich hier eine ansehnliche und schöne Alge aufgefunden, welche später, durch Montagne als neu erkannt und beschrieben, den Namen *Sporochnus Bollei* erhalten hat.

Es wächst ferner am Gestein der höheren Berge neben der wahren Orchillaflechte noch eine andere »Orchilla blanca que no sirve«, mehr ins Auge fallend als jene, aber technisch unbrauchbar. Dies ist die *Roccella fuciformis* Ach.

Man kennt die Staticen als Strand- oder sonst salzliebende Pflanzen meist bescheidener Tracht. Eine Gruppe derselben, so gut wie ausschließlich canarisch, erhebt sich indes zu ungewöhnlicher Blumenpracht und hat dadurch als wertvolle Zierde Einlass in Gärten und Gewächshäuser gefunden. Es ist diejenige, auf welche Boissier als Monograph seine Section der *Nobiles* gründete. Ihre blütenschweren Thyrsen scheinen die dunkle und durchsichtige Bläue des Himmels der Atlantis abzuspiegeln. Fast alle dieser Categorie Angehörende acht bis neun sind als exquisite Seltenheiten an äußerst enge und schwer zugängliche Standorte gebunden; schon hierdurch gesellen sie sich zweifellos der hohen Aristokratie der Flora zu. Spärlich über die Inseln ausgestreut, zeigen einige von ihnen strauchigen, nie jedoch, wie ein übel gewählter Name vermuten lassen könnte, baumartigen Wuchs. Ungleich der Mehrzahl ihrer Verwandten, schlagen diese Siemprevivas de la mar ihren Wohnsitz niemals am flachen Strande auf; sie erwählen dazu, eine oder zwei Etagen höher, turmförmig gipfelnde Meeresklippen oder die Grasbänder steil abfallender Falaisen. Von solchen Schmuckpflanzen, deren bekanntere Typen die nivarischen *Statice arborescens* und *macrophylla* sind, hat Lanzarote die Mitgift wenigstens einer Art empfangen. Der Suchende findet diese am Felsenhintergrunde des Teichs von Famara. Es ist die von Bourgeau entdeckte, ihm zu Ehren *St. Bourgaei* Wbb. geheißene, mit noch größeren, langgestielten Wurzelblättern als *St.*

macrophylla. Eine kleinere, weit weniger prunkende Gestaltung dieser Seeimmortellen gehört der Insel Graciosa und dem Klippenstrande des dieser gegenüberliegenden Risco de Guinate auf der Südseite der Meeresenge el Rio an. Ihr Name ist der schon erwähnte: *St. puberula* Berth.

Für Fuertaventura konnte bis jetzt nichts diesen vegetabilischen Paradiesvögeln, wie Christ's glücklich gewählter Ausdruck lautet, Ähnliches nachgewiesen werden. Bis auf weitere Durchforschung seiner Gestade bleibt dieses neben Palma die einzige Insel, welche eines solchen Stolzes ermangelt. Seine vorhandene *Statice,* am Sandstrand von Handia reichlich vegetierend, darf nicht unter jene blendenden Erscheinungen inbegriffen werden. Wir haben bereits, Lobos schildernd, von dieser als *St. papillata* Wbb. Berth. geredet. Sie war früher, wenn auch grundlos, mit der ägyptischen *St. pruinosa* Del. identificiert worden.

Ihre Nachbarin auf dem Robbeneiland, die schönere *St. tuberculata* Boiss., hatte, ehe sie im Centrum der Purpurarien, später von mir auch auf Canaria, an den sandumwallten Lagunen von Maspalomas gesammelt worden war, allein für einen Dünenschmuck der Wüste, am Cabo blanco entdeckt, gegolten. Nichtsdestoweniger will sie Ascherson, der weitaus gediegenste Kenner libyscher Vegetation, nicht als streng saharisch, nur als saharoid gelten lassen, eine Anschauung, welche durch die zu Tage getretene insulare Verbreitung dieser Plumbaginee bestätigt wird.

Seeluft liebend wie die Staticen, haben die Euphorbien mit jenen nichts als Ähnlichkeit des Standorts gemein. Obwohl genannte Familie im Gebiet auch krautartiger Vertreter nicht ermangelt, verschwinden diese doch gegen die größeren Dimensionen und gegen die Originalität der Holzgewächse desselben Genus, sowie im Hinblick auf deren Eigenschaft der Geselligkeit, welche letztere zu wahrhaften, vielleicht zu den am meisten typischen Repräsentanten unserer Flora stempelt. Als vegetative Hauptformation der Inselgruppe erscheinen sie daher einer Betrachtung besonders wert. Zwar besitzen von ihnen die Purpurarien nur wenige Arten, diese aber sind tonangebend für die Physiognomie der Landschaft, dabei ohne Ausnahme ganz canarisch, in ihrem Endemismus dem Gesamtarchipel angehörig.

Im Vordergrund steht der Cardon, jene berufene *Euphorbia canariensis* L., dem ungewohnten Auge ein abenteuerliches, fast unheimliches Gebilde, eigentlich, gäbe es nicht in Abyssinien den ihr so nahe verwandten Baum Kolkwal, wie es der Ombet dem Drago ist, nur mit sich selbst zu vergleichen. Der Pflanzenphysiognom wird eher geneigt sein, sie der Cacteenform, als derjenigen der Wolfsmilchgewächse zuzuzählen. Vielleicht ist gerade diese Succulente nebst der *Dracaena Draco,* welche sie an Häufigkeit weit hinter sich zurücklässt, der treueste Ausdruck und das am füglichsten gewählte Symbol canarischer Vegetation. Der diesen Gestaden sich nähernde Reisende gewahrt schon vom Meer aus ihre grotesken Umrisse längs der Küste zerstreut, noch ehe er das Land betreten hat. Blattlos und glauk, voller Dornen, die seine Prismen umsäumen, fast ein vegetabiles Ungeheuer zu nennen, so begleitet dieser Cardon den Wanderer auf Schritt und Tritt, alle sieben Inseln bewohnend, allerdings auf diesen stets nur die untere Region einnehmend. Es war ein gelungener Wurf, als der geistreiche Canonicus Viera das staunenswerteste Vegetabil seiner Heimat mit einem großen Kronleuchter voll aufgesteckter Lichter verglich. Oft hat man seitdem diesen Vergleich wiederholt. Ich will hinzufügen, dass besagte Kerzen, durch rotbraune, zwar reichlich vorhandene, aber kleine Blüten und gleichfarbige Frucht vermittelt, eigentlich doch recht matt brennen, keineswegs mit dem leuchtenden Flammenschein etwa der *Poinsetia.*

Trotzdem es am Südrande Mauretaniens zwei vikariierende, erst neuerdings bekannt gewordene prismatische Euphorbien giebt, *E. resinifera* Berg und *E. Beaumierana* Hook. f. et Coss., fallen dennoch Schwerpunkt und Vegetationscentrum des Cardon dem Continent ferner, mehr westwärts von den Purpurarien. Viera hatte sogar für Lanzarote sein Vorkommen ganz in Abrede gestellt. Er fehlt indes absolut höchstens den Islotes und ist, wenn auch jenseits der Bocayna seltener und nichts weniger als allgemein verbreitet, doch daselbst schon von L. von Buch constatiert worden. Vor Alters benutzten ihn die Eingeborenen zum Feueranmachen, indem sie, wie Abreu Galindo berichtet, mit einem Stück Dornholz im trocknen Mark des Cardon quirlten, bis letzteres zu glühen anfing. »So bekamen sie Feuer«, sind des Mönchs eigene Worte, »und so verschaffen sie es sich heut noch«.

Fuertaventura dagegen besitzt auf der Strandebene von Handia einen ausgedehnten Reinbestand der *Euphorbia canariensis*, deren Büsche dort ihre volle Normalgröße von 12—15 Fuß im Durchmesser bei regulärer Höhe erreichen. Ebenso ist das Vorkommen weiter nordwärts längs der Südwestküste verbürgt. Ein Bergmassiv im Inneren heißt Montaña de los Cardones. Bei alledem entbehrt der größere Teil des Landes auch hier, im Gegensatz zu den westlicheren Inseln, der Zierde dieses wohl mit Recht für altafrikanisch angesprochenen Vegetabils.

Wie überall, so dient ebenfalls hier das undurchdringliche, von Dornen starrende, von Giftmilch strotzende Dickicht der Cardons weniger geharnischten Gewächsen zu einem gern benutzten Asyl. Es ranken darin der Tasaygo (*Rubia fruticosa* Jacq.) und der Cornical (*Periploca laevigata* Ait.) neben dieser oder jener Asparagusart; auch der Tajinaste (*Echium thyrsiflorum* Mass.) und der Duraznillo (*Messerschmidia fruticosa* L.) suchen gern gleichen Schutz auf, der bei reicherem Blütenschmuck mehr westwärts noch sehr vielen Anderen zu Gute kommt und sothane Florenzierden vor der Leckerhaftigkeit der Ziegen sichert. Er giebt zu gleicher Zeit für den Botanisierenden einen dankbar anzuerkennenden Verbündeten ab.

Viera, auf den man bei canarischen Dingen immer wieder zurückkommt, belehrt uns über eine weniger bekannte Eigenschaft des in Rede stehenden Strauchs, indem er sagt: »Aus den ältesten und festesten Stämmen des Cardon gewinnt man eine Art Harz, welches beim Verbrennen einen überaus angenehmen Wohlgeruch verbreitet«. Kapsel (nach Aufzeichnung an Ort und Stelle) dunkelrotbraun, mit sehr dicht stehenden weißlichen Wärzchen granuliert. Samen sehr klein für die Größe der Pflanze, kugelig, glatt, glanzlos, gelbbraun, mit dunkelrotbraunen unregelmäßigen Rippchen gereift und ebenso marmoriert.

Von den Tabaybas, so heißen mit guanchisch gebliebenem Namen die übrigen Wolfsmilchbäume des Gebiets, giebt es in demselben drei Arten, deren eine, *Euphorbia obtusifolia* Poir., als hier vorhanden nicht über jeden Zweifel hinaus ist. Bei großer äußerer Ähnlichkeit ist nämlich diese, speciell Teneriffa eigen, unter dem gemeinsamen Namen *piscatoria* zuerst mit der *Figuera do Inferno* von Madera (die diese Bezeichnung im System jetzt ausschließlich bewahrt; noch heute heißt die Tabayba auf Palma Higuerilla), wohl auch mit der spät erst unterschiedenen *E. regis Jubae* Webbs verwechselt worden. Neben Letzterer erscheint als allerhäufigste und als wahre Charakterpflanze der östlichen Inseln die *E. balsamifera* Ait., eine Tabayba mit unschädlichem, schleimig-süßlichem Milchsaft, den manche Majoreros, zu einer Paste verdickt, zu kauen lieben, wenn er gleich nicht, wie L. v. Buch irrtümlich angiebt, zu einem Gelée geronnen, verspeist wird. Ungeachtet der Reichhaltigkeit dieser Saftausscheidung, die bei der geringsten Verwundung hervorquillt und langsam abwärts fließt, ist dieselbe doch weit entfernt davon, wie die Fabel lautet, schon bei einem bloßen Stoß mit dem Stock zwanzig Fuß weit im Bogen hervorzuspritzen. Allerdings aber schwellt sie den kurzen und dicken blassgraubraunen Stamm unter der glatten, fettglänzenden Rinde sichtbar an.

Kann es bei dieser Saftfülle Wunder nehmen, wenn versucht worden ist, in den sagenumwobenen Tabaybas, deren Inflorescenz ja so deutlich die Doldenform nachahmt, jene geheimnisvollen Ferulabäume der Abgesandten Jubas wiederzuerkennen, *ex quibus aqua exprimitur, ex nigris amara, ex candidioribus potui jucunda*?

Diese Tabayba dulce nun bildet, in endloser Menge aneinander gereiht, die Macchia oder, wie man sich spanisch ausdrückt, den Monte verde von Lanzarote und Fuertaventura. Mag immerhin früher höheres Holz vorhanden gewesen sein, jetzt sagt das zur Größe eines mäßigen Feigenbaums aufwachsende, meist jedoch viel niedrigere Bäumchen: der Wald auf diesem Boden, das bin ich. Vom Nord zum Süd beider Eilande erstrecken sich diese Buschwälder, welche durch absonderliche Bildung bereits das Erstaunen der ersten europäischen Colonen erregten. Fuertaventura zumal ist überreich daran. Um Cardons zu fällen, muss erst mühsam Feuer um den Strauch her angezündet und derselbe vermöge der Verstopfung seiner Spaltöffnungen durch den schmelzenden Wachsüberzug der Corticalschicht getödtet werden, bevor man ihn abhauen darf. Bei der Tabayba dulce hat man dies leichter;

da braucht blos Axt oder Hackmesser zu walten und das Holz draußen etwas zu trocknen, so ist letzteres zum Einbringen fertig. Dergestalt liefert sie denn auch den Hauptbestandteil alles für die Küche nötigen Brennmaterials. Der Niederwald Fuertaventuras ist unerschöpflich, dies stets aufs Neue zu erzeugen.

Aus diesem Grunde ist *Euphorbia balsamifera* der nutzbarere Baum von den zweien und findet häufigere Verwendung als die gleichem Zwecke dienende, aber vorsichtiger zu handhabende Juba-Euphorbie (Tabayba salvaje). Da die Buschwaldung des Cardonals und des Tabaybals eine sehr lichte ist, so circuliert man mit Leichtigkeit zwischen den Büschen. Ein kleiner Übelstand macht sich indes dabei bemerkbar. Beim raschen Durchwandern etwas dichterer Bestände streift sich Laub ab und die Kleidung läuft Gefahr, vom Milchsaft bespritzt zu werden. Ich habe einmal einen neuangekommenen Fremden über diesen Nachteil recht sehr klagen hören.

Die Tabaybales sind nicht besonders pflanzenreich. Ich vermute aber in ihren Zwischenräumen den Standort eines des allerseltensten Florenbürgers, der schönen, levkoyenähnlichen *Parolinia ornata* Wbb. Sie wächst auf Canaria im Busch des gleichfalls geselligen *Cneorum pulverulentum* L'Herit. Auf den Purpurarien hat sie nur Hartung, ohne sie zu erkennen, ich selbst habe sie niemals gefunden.

Alle Tabayben sind wohl Heilpflanzen der Guanchen gewesen. Wir möchten Michelet beipflichten, wenn er die Undankbarkeit des Menschengeschlechts gegen die Wohlthaten der Pflanzenwelt anklagt. Immer stärker greift eine solche um sich, immer mehr vergisst man die Wirksamkeit einfacher, aus Kräutern gewonnener Säfte und Kräfte. Leben wir nicht im Zeitalter der Alkaloide und hundertfach neuerfundener chemischer Medikamente? Was früher als laict de grande médecine en manière de baume hochgehalten wurde, das dient jetzt auf den Inseln höchstens noch dazu, Vogelleim zu kochen oder, auf Läppchen gestrichen, die Euter von Ziegen zu verkleben, deren Lämmer entwöhnt werden sollen. Ich weiß nicht einmal, ob noch, wie sonst, Korke für Weinflaschen aus dem leichten, überaus schwammigen Holz der Tabayba dulce verfertigt werden.

Man freut sich immer über einen feinen, wohlgelungenen Zug der Naturbetrachtung. Ein solcher findet sich von dem einfachen Franziskanermönch Fray Abreu Galindo, dem Chronisten Canarias, aufgezeichnet. Allem streng botanischen Wissen fremd, besaß derselbe die Gabe des glücklichen Auges für seine pflanzliche Umgebung, dabei jene andere, den treffenden Ausdruck für Gesehenes zu finden. Einen öfters vorkommenden Fall ausmalend, sagt er:

»Lanzarote ist arm an Bäumen, dafür hat es Niederwald, Tabaybas genannt, die überhaupt niemals hoch werden. Umsomehr breiten sie sich am Boden aus. Da nun das Land eben ist und meist Nordwinde wehen, dieser Baum aber die Kälte scheut, so schmiegt er sich dem Erdboden an, nur in dem Falle nicht, wenn er Fels findet. Schützt ihn ein solcher, so wächst er an demselben so hoch aufwärts wie die Höhe des Steines selbst beträgt.« Wie gut stimmt doch diese früh beobachtete Scheu vor der Kälte mit der Ansicht Buch's, der die Tabayba dulce eine der wärmsten Pflanzen der Inseln nennt.

Diese Tabaybenform erreicht sicher auf den drei südlichen Archipelen der Atlantis ihre culminierende Höhe, auch der Artenzahl nach; sie aber ausschließlich für makaronesisch erklären zu wollen, führt zu einem Irrtum. Eben sie hat ja auch an den Mittelmeerküsten einen stattlichen und fast regionbildenden Vertreter in der *Euphorbia dendroides*, deren Habitus ganz canarisch ist. Es liegt indes zwischen dieser z. B. auf den Ponzainseln häufigen Baumwolfsmilch und ihren so zahlreichen Schwestern ein breiter Gürtel Landes, Marocco nämlich, in dem, soviel wir wissen, keine arborescierende Euphorbia vorkommt, also eine entschiedene Lücke in dem geographischen Areal der Section klafft.

Kapsel der *Euphorbia balsamifera* (nach Aufzeichnung an Ort und Stelle) erbsengroß, pubescierend, Samen ebenso auffallend klein wie beim Cardon, rundlich, glatt, einfarbig rötlich grau, ins Aschfarbene spielend.

Von den Wolfsmilchgewächsen zu den Semperviven der Familie der Crassulaceen ist ein weiter Sprung. Wir thun ihn, einzig und allein durch die Identität des specifischen Namens *Balsamifera* dazu verleitet. Von der überaus großen Zahl frutescirender Hauslaucharten, die sonst den Canaren eigen sind und von Webb generisch als *Aeonium* aufgefasst werden, besitzt Lanzarote nur zwei Arten. Die eine *S. arboreum* ist der Insel mit dem Mediterrangebiet gemeinsam, die andere *S. balsamiferum* ihr eigentümlich. Letztere, von äußerst klebriger Beschaffenheit, wird Alfarroba genannt. Beide, für das Auge des Laien leicht zu verwechseln, dienen den Fischern dazu, zerquetscht eine Art Leim zu bereiten, mit dem man Netze und Angelschnüre überzieht, um sie dauerhafter zu machen. Dieselbe Procedur wird in Portugal mit dem Sayão, *Sempervivum arboreum*, vorgenommen.

Einer wenigstens vorübergehenden Bemerkung ist wert, dass Webb unter den *Corrigendis* seiner Phytographie für *Petrophyes Agriostaphys* den lanzarotischen Namen Uva de los Guanches anführt, während die Pflanze ihm, wie mir und anderen, stets nur von Teneriffa bekannt gewesen war. Es war jene Bezeichnung vergleichungsweise von der beerenförmigen Form der dickfleischigen Blätter hergenommen. Dahingestellt bleibe, ob diese nivarische Crassulacee auch den Purpurarien angehöre oder nicht.

Wir können ihre Identität mit dem *Sedum laxiflorum* DC. nachweisen. Der richtige Name für dieselbe würde, nach unserem Urteil, *Monanthes laxiflora* lauten.

Wie alles höhere Holz sind die Tamarisken stark vermindert, behaupten indes immer noch, gleich den Euphorbien, ihren Platz als Charakterbäume; nur dass sie, statt des Höhebodens, feuchte Standorte wählen und an scheinbar trocknen stets in der Tiefe vorhandene Bodenfeuchtigkeit anzeigen. Schon die Bethencourts hatten ihr Val Tarhais. Die Örtlichkeiten Gran Tarajal und Tarajalejo am Ostrande Fuertaventuras verdanken dem Baum ihre Namen. Erstere bezeichnet einen weiten, damit bestandenen Salzsumpf, vor dem sich ein Ankerplatz befindet. Größere Bäume sind indes hier schon seltener geworden. Die Benennung Tarajal ist arabisch und deckt sich etymologisch mit der Vokabel Taraf, die bei den Wüstenbewohnern gleichbedeutend mit Ethel, Tamariske, ist. Die zwei vorhandenen Species *gallica* und *anglica* gleichen einander im Habitus ganz ungemein. Umhegungen von Tamarisken schützen vielfach Gärten und Pflanzungen vor den Seewinden, auch gegen das weithin getragene Sprühen des Salzwassers (Salitre). Man will es wahr haben, dass die Tamariske diese Effluvien anziehe und an ihrem dünnen Laube festhalte.

Im Koran ist ein Anathema des Propheten ausgesprochen: Möge Ethel in deinen Gärten wachsen! Auch der Isleño sieht zwar die Tamariske nicht gern in seiner Huerta, desto lieber aber als Schutzwand um dieselbe herum.

Die Retamaform, sonst so exquisit canarisch, ist nur dürftig vertreten. Das weitverbreitete mediterrane *Spartium junceum* L., dieser liebliche Duftspender unserer Gärten, findet auf Groß-Canaria seine Grenze. In Handia wird ein Valle de los Escobones erwähnt, mit welchem Namen eine mir unbekannte Spartiumart gemeint sein muss. Zwei Ginster Lanzarotes sind selten geworden. Man frägt sich, ob sie in der That heimisch seien, da sie kaum mehr naturwüchsig vorzukommen scheinen, sondern fast immer nur wie gepflanzt, zumal an den Rändern der Cisternen und anderer Wasserbehälter, Chafarizes, stehen, *Retama rhodorhizoides* Webb voran. Mit Sicherheit kennt man von der anscheinend Lanzarote eigentümlichen *R. recutita* Wbb. nur einen einzigen, den Hof der Pfarrkirche von Teguise beschattenden, sehr alten Baum. Für solches Zurückgehen der Standorte giebt es eine Erklärung. Keine Insel ist in neuerer Zeit, bis in unser Jahrhundert hinein, mehr von vulkanischen Eruptionen heimgesucht worden als Lanzarote. Nicht weniger als neun Dörfer mit ihren Feldmarken und Triften sind verschwunden. Wo jetzt die Montaña del Fuego dampft, standen einst blühende Ortschaften. Mehrere Quadratmeilen änderten gänzlich ihr Ansehen. Von 1730—36 brüllte schreckenvoll der unterirdische Donner, bebte die Erde. Selbst aus der Meerestiefe stiegen Flammen auf; sie schienen ein dem Untergang verfallenes Land zu beleuchten und lange währte es, bis die Natur sich allmählich wieder beruhigte. Verschüttet aber lag der Mutterboden als Grab einer ganzen Vegetation, ja vielleicht mehr als einer unwiederbringlich verloren gegangenen Pflanzenspecies.

In diesem verwüsteten District mögen die rechten Sitze jener schönen, rosig-weiß blühenden Ginsterbäume gewesen sein, deren Verminderung beklagt wird.

Das erwähnte unheimliche Landschaftsbild in der Bergregion der keineswegs hohen Montaña del Fuego, welche wenigstens latent activ geblieben ist, starrt von schwarzer Lava und verliert sich in breite Aschenströme. Der Pflanzenfreund empfindet doppelt jenes Gefühl trauriger Entmutigung, das dort den Wanderer überkommt, wo jedwedes Grün, einige Flechtenincrustationen ausgenommen, aufgehört hat. Selbst die drohend in der Ferne aufragenden Montañetas kleiden sich hier nicht wie sonst wohl auf Canaren und Capverden, in das freundliche Colorit einer über Trümmern aufblühenden Pflanzendecke. Noch allzu neu, heben sie sich ernst und düster, gleich klaffenden Geschwüren der Mutter Erde vom Horizont ab. Wie unsagbar traurig sind doch diese, sogar des Schmucks grotesker Felsbildung entbehrenden Gehennen, über deren verbranntem Estrich der erhitzte Luftstrom beständig in zitternder Erregung flimmert. Auf der Montaña del Fuego selbst trennt nur eine dünne Schicht noch nicht erloschene Glut von der Oberfläche des Bodens. Ein hineingestoßener Stab verkohlt am unteren Ende; kaum kann man stehen bleiben, ohne die Schuhsohlen versengt zu fühlen.

Sollte es denkbar sein, dass an einem solchen Orte Pflanzenleben gedeihen könne? Dennoch ist dem so. Anstoßendes Malpais nährt die traurige *Forskålea.* Der Glut am nächsten aber wachsen, in Sand und Asche wurzelnd, andere Phanerogamen, deren Vorhandensein Staunen erregen muss: *Sonchus spinosus*, *Polycarpia Teneriffae* und *Juncus acutus*, also ein Strauch, eine Annuelle und eine Staude, letztere in starken Büschen. Wie seltsam, eine sonst Nässe liebende Binse! Hier, möchte man sagen, sei diese aus einer Wasserpflanze fast zu einer Feuerpflanze geworden.

Euphorbien, Tamarisken, Ginster, alle diese bilden doch immerhin so etwas wie Wald oder Busch, über den der Mensch nicht wegschauen kann und in dem sein Schritt sich unter, wenn auch dürftigem, Schatten verliert. Anders verhält es sich mit dem Gewächs, das uns nun beschäftigen soll. Der *Sonchus spinosus* DC., von Neueren der Gattung *Zollikoferia* zugezählt, behauptet durch außergewöhnliche Häufigkeit eine hervorragende Stellung. Es ist ein kugelrunder, dorniger, fast blattloser Busch, dem Menschen bis ans Knie reichend, also die von ihm bestandenen Strecken als Blachfeld freigebend. Er trägt sehr kleine Cichoraceenblüten. Wo wäre er nicht anzutreffen? Nur da könnte er vermisst werden, wo kräftigere Vergesellschaftungen oder weniger wüstenhaftes Terrain ihn ausschließen. Am liebsten wächst er auf den Toscales oder Tufflagern, deren oft alleinige Vegetation er ausmacht. Dies gesellige, höchst absonderliche Gewächs von entschieden saharischem Typus ist Viera's *Hyoseris hastata canariensis*, die Ahulaga der Isleños. Es erinnert dieser Name lebhaft an ein anderes Vegetabil verwandter Tracht, wenn auch ganz fernstehender Familie, den Agul der Wüste (*Alhagi Maurorum*), dessen Benennung mit der des *Sonchus spinosus* auf gleiche Wurzel zurückzuführen sein dürfte. Die Ahulaga — die Vokabel wird auch Alhulaga geschrieben — ist in Teneriffa selten, nur den Bandas del Sul in größerer Menge eigen, hat sich indes weit seewärts bis zu der Capverden-Insel Boavista hin verbreitet. In Fuertaventura braucht man sie als Reisig zum Brennen. Sie dient aber noch einem anderen Zwecke. Man giebt Neugeborenen einen Aufguss davon als Stärkungsmittel, daneben auch als gegen finstere Mächte feiend, ein. Der wäre, reich oder arm, kein echter Majorero, der als Kind nicht diesen bitteren Trank der Ahulaga gekostet hätte.

Wenn die Ahulaga als kleiner, durch endlose Dichotomie der Zweigbildung ausgezeichneter Dornbusch sich zeigt, so ist dagegen *Lycium afrum* der große Dornstrauch, der wahre Espino des Landes, dem er ebensowohl als Zierde, wie zu Brennholz dienen muss, indem er die unwandelbare Bestimmung jedes dazu irgend Verwendbaren bei der herrschenden Holzarmut erfüllt. In Handia wächst er am häufigsten.

Ganz merkwürdig ist das Vorkommen eines Compositenbäumchens vom Habitus einer Tabayba, der *Kleinia neriifolia* Haw., von Linné zu *Cacalia* gezogen, jetzt allgemeiner der Gattung *Senecio* mit der specifischen Bezeichnung *Kleinii* zugerechnet, obwohl der Tracht nach ganz verschieden. Immer hat diese für einen oceanischen Typus gegolten und ist physiognomisch mit den großenteils ausgestorbenen Synanthereen von St. Helena in eine Linie gestellt worden. Im Gebiet erreicht sie zwar nicht den Hochwuchs, der sie z. B. in Teneriffa auszeichnet, wo sie als Berode unter die doch so verschiedenen frutescierenden Semperviven populär mit inbegriffen wird, bildet indes auf Fuertaventura, sowohl im Süden wie im Norden, auf dem allerdürrsten Boden sehr ins Auge fallende kleine gelbgrüne Wäldchen, in welchen die Individuen Mannshöhe nicht übersteigen, während ich sie anderenorts niemals gesellig auftreten sah.

Diese Pflanze findet übrigens auf dem nahen afrikanischen Continent ihr Seitenstück in der *Kleinia pteroneura* von Mogador.

Nicht an Originalität, wohl aber an Schönheit wird die *Kleinia* übertroffen durch eine dritte Composite *Buphthalmum sericeum* L. fil., *Odontospermum sericeum* C. H. Schultz Bip. Das Gebirge von Handia sieht sich vermittelst dieses Joriado mit einer höchst auffälligen Vegetation bekleidet. Es sind Dickichte eines Zwergbäumchens, mit silberglänzendem Laube und thalergroßer goldgelber Radiatenblüthe, fast allein auf diese Halbinsel Fuertaventuras beschränkt, wo, glaube ich, Bourgeau und meine Wenigkeit die einzigen gewesen sind, die sie im wilden Zustande blütentragend bewundern durften. Man muss weit reisen bis zu den Capverden, um vermöge einer überaus ähnlichen Art (*Odontospermum Smithii* Wbb.) gleichen Anblicks teilhaftig zu werden. Anscheinend repräsentirt auch unter den Proteaceen das *Leucadendron* vom Cap eine analoge Pflanzenform. Nicht ganz unpassend wohl habe ich diese herrliche Erscheinung das canarische Edelweiß zu nennen gewagt. Man könnte es auch, gleich dem bekannten Gaisblatt Japans mit Fug den Gold- und Silberstrauch heißen. So hat denn die blütenreiche Göttin dem ärmlichen Pflanzenvorrat Fuertaventuras ein

Juwel ersten Ranges verliehen, welches mit seinem Bimetallismus innerhalb aller sieben Inseln nicht seines Gleichen findet. Den Hirten Handias muss auch dieser Prachtstrauch als Brennmaterial dienen. Vielleicht sind es seine weiß schimmernden Laubmassen gewesen, die einem Küstenpunkt und den seinen Hintergrund bildenden Bergen den Namen Matas blancas, weißer Busch, gegeben haben.

Eine zweite kleinere und weniger imponierende Art, *Odontospermum intermedium* Schltz., wie auch jenes Tohio genannt, ist ausschließlich Eigentum Lanzarotes.

Cistrosen, dieser Stolz der Mediterranflora, in Teneriffa noch erträglich gut vertreten, fehlen ganz. Dieselben werden, wie überall an der Süd- und Nordgrenze ihres Vorkommens, durch die Zwerggestalt der Helianthemen dürftig genug ersetzt; so hier durch das häufige *Helianthemum canariense* Pers., eine wenig ansehnliche Art, die indes den Vorzug genießt, an ihren Wurzeln oder in nächster Nähe derselben die köstlichen weißen Trüffeln Fuertaventuras (Criadillas de Tierra; Turmas) zu erzeugen, die ich übrigens gegen das gleiche Maß von Kartoffeln eintauschen sah. Dies ist also der Turmero, die Trüffelpflanze, daneben *H. confertum* Dun. und *H. niloticum* Pers. Haideboden, der anderenorts Cistrosen genährt hätte, wird hier durch die Asphodeloswiese zweier Gamones *Asphodelus fistulosus* unten, *A. ramosus* höher aufwärts, eingenommen. Dazwischen entfaltet der Alcauzil, d. h. die wilde Artischocke (*Cynara horrida*), ihr kräftiges und elegantes Blattwerk, aus dem sich im Sommer der große blaue Blütenkopf emporreckt.

Vom Mai an beginnt die Distelform in ziemlich reicher Specificierung das Blachfeld der Stoppeln und Brachen zu einem starren und stacheligen Kräuterwald zu gestalten. Außer den wahren Cynareen sind in dieser Association auch einige äußerlich ähnliche Cichoraceen, die *Scolymus*-Arten *hispanicus* und *maculatus* stark vertreten.

Die Zahl der verholzenden Chenopodeen ist nicht groß, indem sie nur sieben beträgt. Dennoch hat diese beim ersten Blick wenig anziehende Gruppe physiognomische Bedeutung, da ausgedehnte Strandpartieen ihr fast allein anheimfallen, sei es wo Sand, sei es wo zeitweis überflutetes, schlammiges Vorland sie Fuß fassen lassen. Sie setzt sich zusammen aus *Halimus portulacoides*, *Salicornia* und *Suaeda fruticosa*, *Traganum Moquini*, *Salsola vermiculata* und *Chenolea canariensis*. Letztere zumal, mit einigen anderen gleicher Familie vereinigt, occupiert vielfach auf den Ebenen Fuertaventuras einem Erikenbestand ähnliche Haidestrecken sandigen, anscheinend nicht immer salzhaltigen Bodens. Diese Formation ist wohl landschaftlich die traurigste, auch an Zwischenvegetation die ärmste. Sie liefert indes die gesuchteste Kameelweide, wobei behauptet wird, *Traganum Moquini* werde vorgezogen. Äußerst häufig sind überall am Meeresstrande die frischgrünen, weitstreichenden oder ampelartig hängenden Betaarten.

Labiaten spielen im Ganzen eine untergeordnete Rolle und entrücken mithin die Flora um einen guten Schritt weiter dem Mediterrantypus. Nur in höherer Berglage steigern sie sich annähernd zur Formation einer an Species armen Thymianhaide (Tomillar), in der *Thymus origanoides*, 1—2 Mikromerien, *Ajuga Iva*, ein Paar Salvien und die von den schöneren durch einen farbigen Bracteenschopf gekrönten allein vorhandene *Lavandula dentata* vorwalten. *Salvia canariensis* und *aegyptiaca* bewohnen wärmere Lagen. Die *Salvia blanca*, keine Salbei, sondern eher eine *Sideritis* (*Leucophaë Massoniana*), wurzelt nur in den Felsspalten der Handiaberge, während am entgegengesetzten Ende des Landes die Yerba de risco (*Lavandula pinnata*) auf Strandklippen und Falaisen des mitternächtlichen Teils von Lanzarote beschränkt bleibt.

Der Graswuchs ist nicht arm an Arten, enthält jedoch außer dem zwerghaften *Pappophorum Jaminianum* Coss. et Dur. weder Seltenheiten, noch sonst etwas besonders Hervorzuhebendes. Seltsam ist, dass so nah der großen Wüste, jene federartige Grannen, nach Weise unserer *Stipa pennata*, tragenden Gramineen, der Gattung *Aristida* (*Arthrartherum*) angehörend, wie z. B. *A. plumosum* Nees und *pungens* P. B., trotz der Flugorgane der Samen sich aus der Sahara, ihrer eigentlichen Heimat, nicht hieher verbreitet haben. Dies ist um so verwunderlicher, da sie weiter westwärts schon Canaria und Palma, wenn auch nur in einer, noch dazu dort sehr lokalen Art, der von mir als canarisch zuerst aufgefundenen *Aristida ciliata* Kth. erreichen konnten. Es fehlt auch, wie leicht denkbar, das Wiesengrün nördlicherer Gegenden, es fehlt die mächtige Dünenhalmbestaudung, wie sie die Capverden besitzen. Was von Gräsern in kühlerer Jahreszeit Berg und Thal reichlich übergrünt, bietet nur von weitem gesehen die Illusion eines zusammenhängenden Teppichs dar; näher betrachtet, löst es sich zu einem Nebeneinander mehr oder weniger starrer Büschel auf, zwischen welche die wenigen Einjährigen sich, fast verschwindend, mengen. Ganz abwesend ist jedwede Rohrvegetation. Es war ein gewagtes und schwach begründetes Paradox, welches Buch hinwarf, als er den Ausspruch that: Es fehlen den Inseln die Gräser. Statt der Widerlegung durch einen Wissenden hätte allein schon der Name Herbania für Fuertaventura Antwort hierauf erteilen können, umsomehr, da sich unter den von dem großen Geologen selbst mitgebrachten 43 (!) canarischen Gramineen verschiedene endemische, später als neu beschriebene Arten befunden haben, wie *Festuca filiformis* Sm. und *Dactylis Smithii* Lk.

Von Farnen war lange nur eine sonnigen Fels bevorzugende Art, die liebliche *Notochlaena vellea* Desv. bekannt gewesen. Mir ist es geglückt, die Zahl der vorhandenen auf mindestens fünf zu bringen, darunter drei Reminiscenzen an früheren Wald: *Polypodium vulgare*, *Asplenium Hemionitis* und *A. Adiantum nigrum*. Das Frauenhaar, *Adiantum Capillus Veneris*, wächst nicht nur an Quellen, sondern auch domesticiert im Inneren der Häuser an den Pilas genannten Filtrirsteinen für Trinkwasser. Hypothetisch darf man diesen Gefäßkryptogamen vielleicht noch *Pteris aquilina*, das Helecho par excellence, anreihen, auf dessen ehemaliges Vorhandensein eine Montaña de los Helechos im District Haria auf Lanzarote hinzuweisen scheint. Lavaergüsse aus genanntem Bergkegel mögen dies für die Canaren ökonomisch wichtige Gewächs hier vertilgt haben.

Von anderen als Gefäßkryptogamen zu handeln, ist hier nicht der Ort. Ein paar Andeutungen werden genügen. Am Geblöck und auf den Steinmauern ist Überfluss an Krustenflechten und anderen Lichenen. Die Orchillaflechte, *Roccella tinctoria*, öfters von *R. fuciformis* begleitet, lieferte von altersher reiche Ernten des kostbaren Farbstoffs. Fuertaventura galt hierin, neben Hierro, für das ergiebigste Erntefeld auf den Canaren, um so mehr, da die Orchilla hier an durch Steilheit weniger gefährlichen Orten vorkam. Daneben erzeugt es in der schlechthin Musgo genannten *Parmelia perlata* Ach. eine zweite Farbeflechte, deren Ausfuhr nach England, wo sie als *Canary moss* zur Tuchfärberei dient, nicht ganz unbedeutend ist. Es waren diese Lichenen, welche im Altertum schon diesen Inseln Ruf gaben und ihnen zur Römerzeit den Namen der Purpurarien eintrugen. Spricht nicht schon der phönicischen Dingen nahestehende Prophet Hesekiel von Decken gefärbt mit dem Purpur von den Inseln Elisa? Nach Plinius gründete König Juba hier eine industrielle Niederlassung.

Nec Mauretaniae insularum certior est fama ..... in quibus Juba mauretanicam purpuram tingere instituerat.

Sollten die Ureinwohner, die späteren Guanchen, etwa die Verwendbarkeit dieser Flechte ignoriert haben? Die Majoreros, so sagt die Chronik, färbten ihre aus Fellen und Binsengeflecht bestehenden Tamarcos und andere Kleidungsstücke mit Baumrinden (con cascaras de palo). Nur der Tasaygo, die kletternde Färberöte (*Rubia fruticosa*) und der Arrebol (*Echium thyrsiflorum*) können hiermit gemeint sein, obschon beide durchaus keine eigentlichen Bäume sind.

Die Süßwasserflora ist so gut wie unerforscht. Sie würde dem, der sich die Mühe gäbe, den Lauf des Bachs von Rio Palmas oder anderer Rinnsale zu verfolgen, sicher eine gewisse Ausbeute liefern. Ich kenne aus eigener Beobachtung von Ufergewächsen nur *Juncus* und *Scirpus maritimus*, *Cyperus mucronatus* var. *albidus*, *Milium multiflorum*, *Polypogon elongatus*, *Plantago major* und einen großen *Rumex* aus der Section *Hydrolapathum*, also nichts besonders Erhebliches. Stete Begleiter von Quellen sind: *Samolus Valerandi*, *Apium graveolens*, *Helichrysum luteo-album*, *Agrostis verticillata* und *Adiantum Capillus Veneris*.

Dem Sande ist eine so massenhafte Verbreitung zu Teil geworden, dass man auf ihm eine absonderlich reiche vegetabilische Besiedlung vermuten sollte. Dies täuscht indes, wenngleich sehr bedeutende Areale, u. a. jene größte Dünenbildung, die als *el Hable* den Handia abschließenden Isthmus einnimmt, botanisch kaum erst erforscht sind. Begreiflich ist, dass sehr viele sandliebende Gewächse zugleich als Strandbewohner gelten müssen, diese beiden Begriffe sich daher fast decken. Die allerhäufigste Sandpflanze ist *Euphorbia Paralias*, welche mit einem dichtgewebten Teppich vom frischesten Grün unabsehbare Öden allein belebt. Ihre Begleiter sind:

Matthiola tristis.
M. Bolleana.
Cakile maritima.
Polycarpia gnaphalodes.
Zygophyllum Webbianum.
Ononis Natrix.
O. serrata.
O. hebecarpa.
Lotus lancerotensis.
L. erythrorhizus.
L. trigonelloides.
Trigonella anguina.
Artemisia reptans.
Diotis candidissima.
Ifloga ovata.
Senecio crassifolius.
S. flaccidus.
Heliotropium plebejum.
Linaria heterophylla.
Phelipaea lutea.
Statice papillata.
St. tuberculata.
Plantago argentea.
Suaeda fruticosa.
Traganum Moquini.
Euphorbia Panacea.
Cyperus aegyptiacus.

Wenn am Nordsaum Fuertaventuras die Isleta de Lobos mit ihren gefälligen Pflanzenassociationen, zu denen ein des Fußes der Nereiden würdiger Landungsplatz, vom allerfeinsten weißen Sand gebildet, führt, fesseln kann, so thut dies am entgegengesetzten Südende die Halbinsel Handia in noch höherem Grade. Hier ist es eine ausgedehnte Landschaft, die sich der Beobachtung darbietet, und hier erhebt sich eine Gebirgskette, auf der die Elite der Purpurarienflora ein Heim gefunden hat. Zwischen Ocean und unermesslichen Sandanhäufungen birgt sich dies frühere Guanchenkönigreich, abgeschlossener noch durch eine rollende Aregregion als durch die Reste einer Cyclopenmauer, die politische Rivalität in ferner Vorzeit aufgetürmt hat. Nur wenige feste Wohnsitze des Menschen giebt es hier; nur nomadisierende Hirten hüten nachlässig Heerden großer, überaus milchreicher Ziegen, Nachkommen längst verschwundener Waldverwüsterinnen. Neuerdings ist, wie ich erfahre, auf der Punta de Handia ein Leuchtturm erbaut worden.

Wie lebendig auch meine Erinnerungen sein mögen, ich bin außer Stande ein treueres Bild der Vegetation dieser Gegend zu entwerfen, als ich es sozusagen auf frischer That niedergeschrieben habe. Diese Schilderung ist zwar veröffentlicht, nie jedoch in deutscher Sprache erschienen. Hier dürfte der richtige Ort sein, sie zu wiederholen. Es ist ja wohl erlaubt, sich selbst zu citieren.

»Hohe schwarze Berge senken sich abwärts zu einer capförmig ins Meer vorspringenden Landspitze, einer gelben, steinbesäeten Fläche, umgeben von niederem Gefels, das unter Sandmassen und dem Detritus zerriebener Landschnecken fast verschwindet. Den Pflanzenwuchs bilden hier strauchige Chenopodeen, *Euphorbia Paralias*, und ein kriechendes Leinkraut mit gelber Blüte (*Linaria heterophylla*), ferner verschiedene *Ononis*, ein *Lotus* (*L. erythrorhizus*), ein *Gnaphalium* und *Zygophyllum Fontanesii* mit einer *Orobanche* behaftet. Meine Aufmerksamkeit lenkte sich indes vorzugsweise auf eine nicht große Crucifere, mit rosenroter Blume und spiralförmig gedrehter Schotenfrucht, von der mir Berthelot versicherte, er habe sie nie vorher gesehen (*Matthiola Bolleana*).

Das Gebirge von Handia bildet eine nach Norden hin senkrecht abstürzende Mauer; südwärts verzweigt es sich zu langen Parallelspornen, zwischen welchen sanft geneigte Thäler sich nach der heißen afrikanischen Küste zu öffnen. Die vom Passatwind hergetriebenen Wolken ballen sich an der mitternächtlichen Seite zusammen, vermögen aber nicht den hohen Felsenkamm zu überschreiten. So ist denn die südliche oder Sotaventoküste wüster Unfruchtbarkeit preisgegeben. Ohne Zweifel besaß einst Fuertaventura, wie Lanzarote zu Famara[1], eine immergrüne Waldregion, die sich tief abwärts erstrecken mochte, aber, zurückgewichen vor dem großen Zerstörer, Mensch genannt, verschwinden musste. Jetzt lassen nur noch geringe Reste ihre Stelle erkennen. Über schwindelerregenden Abgründen hängend oder auf die höchsten unzugänglichen Staffeln beschränkt, wie am Pico del Fraile und am Pico de la Zarza, trotzen der *Arbol de la Cumbre* und der wilde Ölbaum noch immer der Axt und dem Zahn der Ziege. Von unten betrachtet erscheinen diese Wäldchen wie dunkle Flecke auf grauem Fels. Dieser *Arbol de la Cumbre*, von dem ich mit Lebensgefahr ein Paar fruchtende Zweiglein pflücken konnte, ist nichts Anderes als die *Catha cassinoides*. Unter seinem Schatten fand ich eine kleine, exclusive Handiaflora angesiedelt, bestehend aus einem *Argyranthemum*, vier *Petrophyes*, einem *Aichrysum*, einer *Leucophae* und einer *Micromeria*; dazu ein prächtiger *Bupleurum*strauch, leider ohne Blüte oder Frucht (*B. canescens*) und ein *Echium* von mehr capverdischer als canarischer Tracht mit weißer, himmelblau geaderter Corolle. Drei Farnkräuter (*Polypodium vulgare*, *Asplenium Adiantum nigrum* und *A. palmatum*) übergrünten feuchte, moosige Felsgehänge, deren Boden außerdem noch von den goldgelben Blüten des *Ranunculus Teneriffae* übersäet war.

Mit Ausnahme dieser kleinen Zone frischen Grüns erscheint Alles vom *Nauplius sericeus*, einer äußerst geselligen Composite, eingenommen, deren gelbe Blüten einen starken Hollunderduft aushauchen, während eine wahrscheinlich unbeschriebene *Orobanche* auf den Wurzeln schmarotzt. Hin und wieder stößt man auf Gruppen verschiedener Cichoraceen, darunter eine schöne *Andryala*, und auf Büschel einer sehr hübschen Alsinee mit hängenden Stengeln und fleischfarbenen Blüten (*Alsine platyphylla*).

---

[1] Herr Kunze hat am Risco de Famara *Ranunculus Teneriffae* gefunden, eine Pflanze, deren Vorkommen stets auf einst vorhandenen Wald schließen lässt.

Die Südseite ist das richtige steinige Arabien. Wieder erscheint hier der Nauplius massenhaft, dazwischen kleine Puppenwälder der *Kleinia neriifolia*, vermischt mit meist krüppeliger Tabayba dulce. Von dieser Wolfsmilch giebt es indes hier auf dominierenden Hügeln auch enorme Stämme, der Hauptsache nach aus wirr dichotomem Astwerk bestehend, mit tafelförmig flachem Gipfel, das Ganze von fast viereckiger Gestalt. So gleichen diese Tabayben jenem Altar auf Delos, den der Sage nach Apollo aus dem Gehörn von der jugendlichen Diana erlegter Wildziegen geflochten hatte. Mit diesen zusammen wachsen: eine zur Zeit blütenlose *Artemisia*, ein sehr kleines *Galium*, *Nothochlaena vellea* und eine *Conyza* (*Pulicaria canariensis*). Rings um die seltenen Quellen wuchern der wilde Sellerie (*Apium graveolens*), *Gnaphalium luteo-album*, *Samolus Valerandi* und das Venushaar, Wanderer und Cosmopoliten. Näher der Küste zu zeigen sich ein Paar Tragantarten (*Astragalus mareoticus* und *tribuloides*), *Reseda crystallina*, *Resedella subulata*, und eine weißblühende *Lobularia*. Fügt man hierzu noch *Ruthea herbanica*, *Messerschmidia*, *Periploca laevigata* und *Rubia fruticosa*, nebst einem Anflug jener gewöhnlichen Pflanzen, von denen Berthelot sagt, dass sie Vagabunden sind, die sich weder an Standorte noch an Klima binden, so hat man eine ziemlich vollständige Idee von dem, was Handia an Gewächsen hervorbringt; den Cardon (*Euphorbia canariensis*) nicht zu vergessen, der mir sonst auf beiden Inseln nicht zu Gesicht gekommen ist.«

Die Barloventoseite von Handia, auf welcher seit lange die Niederlassung Cofete besteht, zieht sich als ein schmaler, flacher Gürtel zwischen Meer und Felsmauer hin. Hier ist der Cardonbestand mit Gebüsch von *Lycium afrum* durchsetzt, und hier sind ganz kurze Thälchen in das Bergmassiv einschneidend. Diese, von kleinen Feigengärten eingenommen, besitzen einige wenige bemerkenswerte Pflanzen: *Gymnocarpus salsoloides*, *Mesembrianthemum crassifolium*, *Scrofularia arguta* etc. Östlich von Cofete gestaltet sich das breite Sandgestade immer öder und pflanzenleerer; es wird von binnenwärts coulissenartig abstürzenden Bergmassen begrenzt. Aus dem vom Wellenschlag der See befeuchteten Flugsande erhebt sich schroff, kühn und inselartig die isolierte Felsmasse des Islote. Am äußersten Meereshorizont lagert, den Gesichtskreis abschließend, die stumpfe, weißliche Pyramide des Piks von Teneriffa.

Bemerkenswerte Berggipfel der Handiakette sind: der Pico del Fraile, nach einer von unten her überall sichtbaren wunderlichen Felsbildung, die einen gebückt bergan klimmenden Mönch darzustellen scheint, so genannt, die Picos de la Zarza, de la Galilla, de las Palmas, de los Mosquitos, die Labra del Buey, die Montaña de Aguja und die Morros de Jicanejo und de Cabadero.

Da die südlicheren Thäler so unbekannt geblieben sind, dass selbst Berthelot sie seiner Karte nicht vollständig einzufügen gewagt hat, eine gewisse Vertrautheit mit Örtlichkeiten künftigen Forschern indes zu gute kommen kann, will ich hier ihre Namen, wie ich sie an Ort und Stelle erkundete und niederschrieb, anführen:

Valle de los Mosquitos, dabei der jedenfalls nach einem Riesenbaum genannte Berg Cuchillo del palo, Valle de los Escobones, das Ginsterthal, Gran Valle, Valle de los ciervos oder del ciervo, Valle de Binama (Jinamar), Valle del Mutiondo (Butiondo), Valle de Esquinso, Valle de Malnombre, Valle de los Canarios und Valle Pecenescal.

Eine Inselflora, sei sie arm oder reich, jede Flora beschränkteren Umfangs überhaupt, scheint besonders nach zwei Seiten hin Interesse darzubieten. Zuerst hinsichtlich ihrer sie den Nachbarländern anreihenden Eigentümlichkeit, dann in Betreff ihrer selbständig auftretenden vegetabilischen Productionskraft. Die Aufgabe würde in unserem Falle kurz die sein, zu erkennen, was in der Gesamtmasse des Pflanzenwuchses entweder canarisch oder saharisch sei, weil gerade diese Züge es sind, die am stärksten charakterverleihend hervortreten. Will man aus vorhandenem Material eine Bilanz ziehen, welche die angegebenen Proportionen sichert, so ergiebt sich als Endresultat, dass der insular-canarische Einfluss den von der Wüstenvegetation ausgeübten etwa um die Hälfte überwiegt, obwohl physiognomisch letztere im Stande wäre, mit jenem zu wetteifern, ja ihn zu überflügeln. Der Rest, ansehnlich genug, ist indifferent, mediterran, südeuropäisch. Hier wird man nun so etwas wie eine numerische Statistik erwarten. Wer aber glaubt heute noch an die absolute Richtigkeit von Zahlen, die jede neue Beobachtungsserie, jede veränderte Auffassung des Speciesbegriffs umstößt? Nur annähernde Correctheit kann gefordert und gegeben werden.

Ein gewisser Grad von Endemismus fehlt nicht. Er giebt sich durch eine nicht ganz unbedeutende Summe von Gewächsen kund, deren Liste weiter unten folgt. Aus dieser scheiden wieder die noch wenigeren aus, welche im allerengsten Kreise ihre Existenzbedingungen erfüllt finden. Es sind dies jene Einsiedler des Pflanzenreichs, die Decandolle als *espèces à aire très petite* oder *espèces limitées* bezeichnet hat. Doppelt verdienen diese unsere Aufmerksamkeit, weil die Chancen ihres Fortlebens geringere als die anderer Gewächse sind, da möglicher Weise eine Sturmflut, ein Erdrutsch, ein Lavaerguss genügen würde, sie von der Oberfläche unseres Planeten wegzufegen.

Canarische Pflanzen oder doch diesem Typus entsprechend.

Matthiola Bolleana.
Parolinia ornata.
Polycarpia Teneriffae.
Hypericum grandiflorum.
Catha cassinoides.
Rhamnus crenulata.
Lotus glaucus.
L. erythrorhizus.
Aeonium balsamiferum.
Aichrysum pygmaeum.
A. pachycaulon.
A. dichotomum.
A. Bethencourtianum.
Monanthes microbotrys.

Galium geminiflorum.
Drusa oppositifolia.
Artemisia canariensis.
A. reptans.
Kleinia neriifolia.
Chrysanthemum pinnatifidum.
Carlowitzia salicifolia.
Andryala cheiranthifolia.
A. pinnatifida.
Barkhausia hieracioides.
Sonchus acidus.
Wahlenbergia lobelioides.
Echium thyrsiflorum.
Messerschmidia fruticosa.
Linaria heterophylla.
Salvia canariensis.
Leucophaë Massoniana.
Thymus origanoides.
Micromeria thymoides.
Plantago arborescens.
Beta pumila.
Chenolea canariensis.
Euphorbia canariensis.
E. balsamifera.
E. regis Jubae.
E. obtusifolia.
Myrica Faya.
Laurus canariensis.
Scilla haemorrhoidalis.
Sc. dasyantha.
Pancratium canariense.
Asplenium Hemionitis.

Summa: 46 Sp.

Saharische oder saharoide Pflanzen.

Lobularia libyca.
Helianthemum niloticum.
Reseda subulata.
Polycarpia gnaphalodes.
Zygophyllum Webbianum.
Tamarix canariensis.
Pistacia atlantica.
Ononis vaginalis.
O. serrata.
Astragalus mareoticus.
A. tribuloides.
Citrullus Colocynthis.
Aizoon canariense.
Francoeuria crispa.
Sonchus spinosus.
S. nudicaulis.
Convolvulus Hystrix.
Lycium afrum.
Scrofularia arguta.
Phelipaea lutea.
Plantago argentea.
Boerhaavia verticillata.
Schanginia hortensis.
Cynomorium coccineum.
Phoenix dactylifera.
Pappophorum Jaminianum.

Summa: 26 Sp.

Endemische Pflanzen.

Matthiola Bolleana.
Lobularia marginata.
Alsine platyphylla.
Herniaria Hartungii.
Retama recutita.
Lotus lancerotensis.
L. erythrorhizus.
Ononis Christii.
O. ochreata.
Aeonium balsamiferum.
Aichrysum pygmaeum.
A. pachycaulon.
A. Bethencourtianum.
Monanthes microbotrys.
Ruthea herbanica.
Pulicaria canariensis.
Odontospermum sericeum.
O. intermedium.

O. Schultzii.
Helichrysum Webbii.
Ifloga ovata.
Senecio flaccidus.
S. rhombifolius.
Chrysanthemum ochroleucum.
Centaurea Bolleana.
Sonchus Bourgaei.
Carduus Bourgaeanus.
Phelipaea gratiosa.
Thymus origanoides.
Statice Bourgaei.
St. puberula.
St. papillata.
Plantago Aschersonii.
Romulea Hartungii.
Scilla dasyantha.

Summa: 35 Sp.

Äußerst locale Pflanzen (Plantes limitées).

Matthiola Bolleana.
Lobularia marginata.
Retama recutita.
Ononis Christii.
O. ochreata.
Lotus erythrorhizus.
Aichrysum pygmaeum.
A. Bethencourtianum.
Petrophyes microbotrys.
Pulicaria canariensis.
Chrysanthemum ochroleucum.
Helichrysum Webbii.
Statice Bourgaei.
Plantago Aschersonii.

Summa: 14 Sp.

Als apokryph für die Flora sind zu betrachten einige von Berthelot in seiner Géographie botanique (Histoire naturelle des Canaries vol. V. p. 6) angeführte Species, die derselbe Autor in späteren Listen wegließ und die auch sonst von keinem Beobachter gesehen worden sind:

Conyza sericea.
Prenanthes arborea.
P. pinnata.
Convolvulus floridus.
C. scoparius.

Ob in die gleiche Categorie auch der Balo (*Plocama pendula*) falle, wage ich nicht zu entscheiden. Das Vorhandensein dieses sonst stets gesellig, ja Formation bildend auftretenden Strauches, nach dem ich mich vergeblich umsah, bleibt streitig.

Wie energisch hier Boden und Klima der Einbürgerung neuer Ankömmlinge sich widersetzen, beweist die verschwindend kleine Zahl von Verwilderungen. Wenn wir von den seit uralter Zeit eingewanderten Segetalpflanzen und Gartenunkräutern absehen, bleiben nur übrig die beiden Opuntien *Ficus indica* und *Dillenii*, die auf sehr wenige Punkte in Lanzarote beschränkte *Argemone mexicana* und *Chenopodium ambrosioides*, welches wohl als Heilkraut Verbreitung fand. Selbst *Agave americana*, öfters im Umkreis der Haciendas angepflanzt, hat nie über den Bereich der Cultur hinausgegriffen. Nicht einmal jene anderen Orts auf den Canaren, ja selbst in Cadiz noch so gemeine Intramuralpflanze *Alternanthera achyrantha* R. Br. zeugt hier von überseeischem Verkehr. Das Straßenpflaster von Arecife und Puerto Cabras muss sich statt ihrer an der heimischen

Frankenia pulverulenta genügen lassen. Neuerdings soll indes auf beiden Inseln die sich stark verbreitende *Nicotiana glauca*, uns von der Capverde Brava her wohl vertraut, ein allgemein verwildernder Baum geworden sein.

Zwei Pflanzen geben zu denken. Beide treten aus dem Rahmen der Purpurarienflora, der sie angehören, heraus. Zuerst *Mesembrianthemum crassifolium* L., an Felswänden in Handia entdeckt, wo weit und breit in dem wüsten Lande weder Gartencultur noch, das Gesamtgebiet inbegriffen, überhaupt je ein *Mesembrianthemum* capenser Verwandtschaft gesehen worden ist. Ich selbst habe eine mit der genannten für identisch gehaltene rotblühende Art (von Sauer *M. Bollei* getauft) im äußersten Süden Canarias, zwischen Maspalomas und Arguineguin, mitten unter rein insularer Vegetation, gleichfalls dem Anbau fern, auf meinem Wege gefunden. Es bestehen also für dies Fettgewächs vom Cap zwei anscheinend ganz primitive canarische Standorte. Sollte hier vielleicht ein Relict altafrikanischer Flora erhalten geblieben sein?

Sodann *Polypogon elongatus* Humb. Bonpl. Dies Gras wächst zerstreut und selten durch beide Inseln am Wasser wild, dem Eindrucke nach als Autochthon. Dem geübten Auge fällt es nicht schwer, spontan gewordene Gramineen von einheimischen zu unterscheiden, wie z. B. *Eleusine indica*, die den Polypogon an Häufigkeit so sehr übertrifft. Dieser gilt für eine rein südamerikanische Graminee, entstammt also einem Weltteil, mit dem Lanzarote äußerst geringe, Fuertaventura gar keine Fühlung hat. Schwer zu erklären.

Es ist eine überaus bescheidene Flora, deren Umrisse hier schwach tracirt worden sind. Das systematische Verzeichnis derselben habe ich im vergangenen Jahre in diesen Blättern publiciert. Dasselbe enthält 415 Species. Was ich jetzt bringe, sind Betrachtungen über thatsächliche Zustände, die in der Floristik doch immer die Hauptsache bleiben, Erinnerungen und Citate aus nicht Allen zugänglichen Schriften, von Raisonnement wenig, von Zahlenkram allein das Notdürftigste. Man wird aus der Unvollkommenheit dieser Studie herauslesen, wie schwer es fällt, selbst eine so einfache Natur, ich mag nicht sagen zu bemeistern, nein, nur liebevoll zu belauschen. Angesichts dieser langen Küstenlinie von Fels und Sand, dieser schwellenden Fruchtbarkeit neben saharischer Öde, wird der Mensch sich seiner Schwäche kosmischen Verhältnissen gegenüber bewusst. Er erkennt die Schwierigkeit, in jeden Erdwinkel nicht einmal großer und nur spärlich mit Grün gesprenkelter Inseln einzudringen. Den Eilanden ihr letztes vegetatives Geheimnis zu entreißen, kann nicht Aufgabe eines Einzelnen sein.

Gering ist die Zahl derjenigen, die bisher auf diesem Boden herborisirt haben. Die Namen dieser Freiluftbotaniker mögen hier folgen; der Zeit nach reichen sie nicht über das zu Rüste gehende Jahrhundert hinaus.

Voran die Bahnbrecher, die Heroen, Berthelot und Webb. Nach fast zwanzigjähriger Pause ihnen folgend der durch Thätigkeit alle Sammler übertreffende Bourgeau; darauf Leman, der Königsberger Geolog G. Hartung, dessen Ausbeute Heer bearbeitet hat, der Rev. Mr. Lowe, den das Meer auf seiner, ich weiß nicht wievielten Reise nach Madeira verschlang. Zu allerletzt noch Professor Simony aus Wien [1]).

Einer so anspruchslosen Flora darf man wohl schließlich etwas, das zu ihrer Nobilitierung beitragen kann, mit auf den Weg geben.

Unsere Zeit ist rasch im Vergessen. Wie Viele lesen noch Humboldts Reisen? Wer, wenn er vor der Grabsäule zu Tegel den Schritt hemmt, weiß noch, dass von allen Ländern des weiten Ultramar Fuertaventura und Lanzarote die ersten gewesen sind, auf welchen gleich nach Antritt seiner Weltreise das Auge des großen Forschers geruht hat? Zwar hat er seinen Fuß dem vulkanischen Sand dieser Inseln selbst nicht eingeprägt, wohl aber das kleine Graciosa betreten (17. Juni 1799). Es war allerdings nur ein kurz bemessener Besuch im Boote, der stattfand; jeden Moment konnte der Kanonenschuss gehört werden, der an Bord des Schiffes zurückrief. So blieb derselbe denn mehr Eindrücken sensitiver Natur als positiven Beobachtungen anheimgegeben. Humboldt schildert mit beredten Worten die Gemütsstimmung des Naturforschers, der zum erstenmal einen Boden betritt, der nicht mehr Europa ist und wo Alles neu und fremdartig erscheinen muss.

Genauere Angaben über die Vegetation werden nicht gegeben. Haupteindruck in dieser Hinsicht scheint die graue Lichenbekleidung des Basalts gemacht zu haben:

»Krustenflechten, Variolarien, Urceolarien, bedeckten das Felsgestein ohne Baum oder Strauch. Die von Asche unberührten Laven bleiben hier Jahrhunderte lang ohne Spur von Pflanzenwuchs. Auf diesem afrikanischen Boden verlangsamen übermäßige Hitze und Trockenheit selbst das Wachstum der Kryptogamen. Weißer, anscheinend von der See ausgeworfener Quarzsand bildet über dem Gestein gewissermaßen Inselchen, auf welchen strandliebende Fettpflanzen vegetieren. In dieser Einsamkeit, umringt von soviel wüsten Inseln, gaben wir uns lange dem Eindruck einer wilden und imposanten Natur hin«.

In den Hintergrund der Landschaft blickte Lanzarote freundlicher herein. Zwischen baumgekrönten Hügeln ließ ein kleines Kornfeld sich erkennen. Der letzte Sonnenstrahl fiel auf reifendes Getreide. »Selbst die Wüste, so schließt der Bericht, belebt sich, sobald man in ihr die Spuren fleißiger Menschenhand gewahrt.«

Wenige Stunden vorher hatte Humboldt zwischen Alegranza und Montaña Clara aus bedeutender Meerestiefe eine merkwürdige Alge gefischt, die er später *Fucus vitifolius* nannte. **Montagne** hat dieselbe, wenn auch zweifelnd, der Gattung *Caulerpa* angereiht, mit dem Zusatz: Alga valde singularis, sui forsan generis[1].

---

[1]) Hieher gehört noch die Erwähnung des Herrn O. Kuntze, der neuerdings Lanzarote und Fuertaventura flüchtig durchkreuzt hat.

Dreißig Jahre sollten verfließen, bis wieder ein Naturforscher und zwar mit mehr Muße, Graciosa besuchte. Hätte **Berthelot** gewusst, dass auf diesem Boden kein Geringerer als **Humboldt** sein Vorgänger gewesen sei, so würde er, dazu habe ich ihn zu gut gekannt, von diesem ruhmwürdigen Präcedenzfall nicht geschwiegen haben.

---

[1] Cf. über neueste Algologie der Canaren die fleißige und interessante Schrift von A. **Piccone**, welche auf den Ergebnissen der Expedition des Capitän **de Albertis** fußt und unter dem schlichten Titel *Alghe* einen Nachtrag zu der *Crociera del Corsaro* bildet. Den bisher von Lanzarote bekannt gewesenen Caulerpen: *vitifolia, Webbiana, clavifera* und *prolifera* fügt **Piccone** noch die *Caulerpa Chemnitzia* Turn. hinzu.

Beiträge zur Kenntnis der Liliaceae-Gilliesieae.

Von

Karl Reiche.

Mit Tafel II.

Wenn die ersten kräftigen Winterregen im Mai und Juni niedergefallen sind, so bedecken sich die bisher kahlen und sonnverbrannten Berge der mittleren Provinzen Chiles mit einem frischen Grün; zugleich entfalten sich die ersten Blüten an Stauden und Sträuchern, und zumal die von Bächen durchflossenen Schluchten sind es, welche in der Entwickelung der Vegetation voraneilen; hier schmückt sich, und zwar vornehmlich in den der Küstencordillere angehörigen Strichen, *Boldoa fragrans*[1]) mit ihren weißen, aromatisch duftenden Blüten; die elegante *Drimys chilensis* lässt umfangreiche weiße Blütendolden aus dicken, roten Knospen hervorbrechen; *Edwardsia chilensis* entfaltet ihre großen, gelben Schmetterlingsblumen, aus dem Boden sprießen neue Wedel von *Cystopteris fragilis* und *Asplenium magellanicum*, sowie die ersten Halme und Blätter von Gräsern hervor, und hier und in dieser Gesellschaft ist es auch, wo einige Vertreter derjenigen Familie sich entwickeln, welcher die nachfolgenden Ausführungen gewidmet sein sollen. Es sind die Gilliesiaceen (oder *Liliaceae—Allioideae—Gilliesieae* nach der Nomenclatur der »Natürlichen Pflanzenfamilien«), jene kleine, auf einen Teil des andinen Südamerikas beschränkte Unterfamilie der Liliaceen, welche durch ihren eigenartigen Blütenbau schon zu verschiedenen Deutungen desselben herausgefordert hat. — Diese Gewächse spielen, soweit ich es durch eigene Anschauung beurteilen konnte, in den feuchten Gebüschen und Wäldern ihrer Heimat dieselbe physiognomische Rolle, welche in Mitteleuropa von den *Gagea*-Arten vertreten wird; beide sind Liliaceen, beide gehören der ersten Frühlingsflora an und beide sind durch einen gewissen schlaffen Wuchs in ihrem Habitus gekennzeichnet.

---

1) Die Arten verstehen sich im Sinne von Philippi, Catalogus flor. chil.

Meine Mitteilungen zerfallen in einen allgemeinen, der Anatomie und Morphologie, sowie einen speciellen, der Systematik gewidmeten Teil. An frischem oder Alkoholmaterial untersuchte ich *Miersia chilensis*, *Gilliesia monophylla* und *Solaria miersioides*; im Übrigen stand mir Herbarmaterial zur Verfügung, jedoch habe ich nicht gesehen die Gattungen *Ancrumia* und *Trichlora*, sowie ebensowenig *Gilliesia montana* und *G. Gaudichaudiana*; von ersterer konnte ich wenigstens eine anscheinend gute Abbildung benutzen. Ich glaubte aber auch die Diagnosen der nicht selbst untersuchten Species nach den in der Litteratur vorliegenden Angaben einfügen zu sollen, um eine abgerundete Darstellung der Gruppe geben zu können.

I.

Merkmale. Blüten mit Perigon, typisch nach dem Schema P_{3+3} $A_{3+(3)}$ $G^{\underline{3}}$, in den Kreisen P und A oder nur in A median zygomorph in Bezug auf Richtung und Ausbildung der betreffenden Glieder. Zwischen P und A häufig mit zahnförmigen Emergenzen. Staubblätter am Grunde mehr oder weniger hoch ringförmig verbunden, oder eine schief krugförmige Hülle um den Fruchtknoten darstellend; alle oder nur die vorderen Staubblätter mit Antheren. Fruchtknoten dreifächerig, die Samenanlagen zweireihig im Innenwinkel jedes Faches, anatrop, aufsteigend mit der Mikropyle nach unten und der Rhaphe nach innen, oder bei annähernd horizontaler Stellung mit der Rhaphe nach oben und der Mikropyle nach innen gewendet. Frucht eine Kapsel, vom vertrockneten Perigon umgeben, dreifächerig, loculicid aufspringend; Samen mit stielförmig verschmälertem Grunde, mit fleischigem stärkelosem Endosperm und geradem oder leicht gekrümmtem Embryo. — Monocotyle Zwiebelgewächse, in den Vegetationsorganen durch schwache Entwickelung des mechanischen Systems gekennzeichnet; Blüten in doldenförmigen Schraubeln am Ende eines blattlosen Schaftes, in der Jugend von einer zweiblättrigen Scheide umgeben.

Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten. Die von mehreren dunklen Häuten umgebene Zwiebel treibt nach unten einen Büschel fädiger, bei *Gilliesia monophylla* mit tetrarchem Bündel versehener Wurzeln, nach oben Blätter und Schäfte, und zwar sind entweder mehrere derselben vorhanden, oder regulär findet sich nur ein einziges Blatt und ein einziger Schaft (*G. monophylla* und *Solaria*); dann bildet der fleischige Grund jenes Blattes den Zwiebelkörper; in ihn setzen sich auch die das Blatt durchziehenden Hohlräume fort. In jedem Falle bleibt die Stammspitze unabgeschlossen, sodass also die genannten Organe seitlich unter derselben entstehen und eine Zwiebel mehrere Jahre in Thätigkeit verharrt. Wieviel Jahre vergehen, ehe sie zum Blühen kommt, ließ sich nicht ermitteln; sicherlich treibt sie im ersten nur Blätter. Das Gewebe der Zwiebel ist dicht mit großen, meist excentrisch gebauten, rundlichen oder spitzkugelförmigen Stärkekörnern erfüllt. — Die lang linealischen Blätter aller untersuchten Arten sind in ihrer ganzen Ausdehnung von großen Hohlräumen durchzogen (Taf. II *O*), welche bei sehr üppigen Exemplaren durch eine der Blattfläche parallele Wand in 2 Abteilungen geschieden werden. Die Blattfläche ist mit flachen Riefen versehen, in deren Grunde beiderseits die Spaltöffnungen liegen, und zwar im Niveau der umgebenden Epidermiszellen. Das Assimilationsgewebe ist auf der Oberseite etwas kräftiger als unterseits entwickelt, gehört aber einem sehr niedrigen Typus an, insofern es nicht zur Ausbildung typischer Palissaden-, sondern nur rundlicher Zellen vorgeschritten ist. Die Gefäßbündel verlaufen in den die Hohlräume begrenzenden Lamellen. Der Schaft von *Miersia chilensis* ist hohl, die Rinde mit Chlorophyllparenchym und Spaltöffnungen versehen; die großen Gefäßbündel ragen in das Lumen des centralen Hohlraumes hinein, die kleinen sind dem Parenchym eingesenkt. Weder sind Bastbelege der Stränge vorhanden, noch ein subepidermaler Festigungsring, die mechanische Leistung beruht also nur auf dem Zellgerüst des dünnwandigen Gewebes und dessen Turgor. *Solaria miersioides* zeigt in Blatt und Schaft denselben Aufbau; ebenso *Gilliesia monophylla*, nur besitzt der Schaft einen subepidermalen Festigungsring, an dessen Außenseite sich die Bündel der Rinde anlegen. Die bedeutendere Höhe des Schaftes macht die solidere Construction erklärlich; übrigens weisen auch andere Liliaceen oft nahe verwandter Stellung hierin Verschiedenheiten auf, so dass nach ENGLER[1]) eine durchgreifende anatomische Charakterisierung der Unterfamilien der Liliaceen nicht möglich wird. Gemäß ihrem sehr leichten Bau, der durch die Dünnwandigkeit seiner Elemente und die großen Hohlräume an den von Wasserpflanzen erinnert, führen *Miersia chilensis* und Verwandte ein nur kurzlebiges Dasein; am Ausgang des Winters, im September, ist sie bereits wieder abgestorben; dem gegenüber vergrößert *Gilliesia monophylla* nach der Blütezeit ihre Blätter ganz bedeutend; an dieser vermutlich höchsten und üppigsten *Gilliesia* wurden einmal Blätter von über 0,5 m Länge und 23 mm Breite beobachtet. Der Schaft kann, zumal in Gebüschen, wo er dem Lichte entgegenringen muss, bis 1 m hoch werden. Mit zunehmender Fruchtreife legt er sich auf den Boden nieder, da er, obwohl an seinem oberen Ende etwas erstarkend, doch an seiner Basis so schwach bleibt, dass er das Gewicht seiner selbst und seiner Früchte nicht mehr zu tragen vermag.

Blütenverhältnisse. Die Blüten sind in einfachen oder Doppelschraubeln angeordnet und am Grunde ihrer Stiele je von 1 Vorblatt gestützt; da alle fast demselben Punkte entspringen, so resultiert ein doldenartiges Aussehen der Inflorescenz. Wie bei den Allieen überhaupt, ist diese von einer zweiblättrigen Scheide umgeben. Die erst sehr kurzen Blütenstiele verlängern sich in dem Maße, als die Blüte sich entwickelt,

---

1) Natürl. Pflanzenfam. II. 5. p. 11.

wobei sie häufig eine nickende Stellung annimmt; im Zustande der Fruchtreife sind sehr lange und dünne Stiele vorhanden. — Der Bau der Blüten ist innerhalb der Gattungen, welche nach meiner Auffassung die Gilliesieen in sich begreifen, ein sehr verschiedener; allen gemeinsam ist nur die Zygomorphie des Andröceums, und zwar nicht nur jene angedeutete Zygomorphie in der Richtung und Lage einzelner Teile, wie bei zahlreichen Amaryllidaceen und einigen Arten von *Pirola*, sondern jene echte Zygomorphie einseitiger Ausbildung. Der Blütenbau lässt nun in doppelter Hinsicht eine fortschreitende Entwickelung seiner morphologischen Verhältnisse erkennen. Einmal sind radiäre Kronen zu unterscheiden (*Solaria, Trichlora, Gethyum, Ancrumia*); oder deutlich zygomorphe, fast zweilippige (*Miersia, Gilliesia*); ferner kommt in Betracht, ob Ligulae vorhanden sind oder nicht, wobei im ersteren Falle diese wieder radiär oder zygomorph angeordnet sein können. Von den regelrecht vorhandenen 6 Perigonblättern besitzt *Trichlora* nur 3, und bei *Gilliesia graminea* und *G. montana* scheinen 5 die Regel zu sein, es sind dann nur die 3 äußeren und 2 inneren vorhanden. Das Perigon hat vielfach eine dünnhäutige Consistenz, was mit der vorwiegend grünen Färbung wohl Anlass zu der unten näher zu würdigenden Auffassung derselben als Involucrum gegeben hat; doch findet sich bei *Gethyum purpureum* und einer Rasse von *Gilliesia monophylla* eine purpurbraune Färbung, wobei der Farbstoff im Zellsaft gelöst und, in dünner Schicht betrachtet, von dunkelvioletter Farbe ist. — Meist bis zum Grunde frei, sind die Perigonblätter bei *Solaria* und *Gethyum* daselbst merklich verbunden. Am Grunde der Innenseite der Perigonzipfel finden sich jene eigenartigen Ligulae, welche den Blüten ihr fremdartiges Aussehen verleihen; ehe ich mich aber mit diesen des nähern befasse, mag das Andröceum erörtert werden. Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Zygomorphie desselben den einzig durchgreifenden Gruppencharakter bildet; dieser ist selbst in dem Falle deutlich ausgeprägt, wo, wie bei *Miersia*, alle 6 Staubblätter entwickelt sind, da alsdann die Ausbildung des krugförmigen Staminaltubus eine monosymmetrische ist; derselbe erscheint schief nach vorn abgestutzt. Meist ist die Staminalzahl durch Unterdrückung (bezw. fädige Ausbildung) der hinteren auf 3 reduciert; so bei *Solaria, Trichlora, Gethyum, Gilliesia*; bei *Ancrumia* sind sogar nur 2 fertile Staubblätter vorhanden. Ebenso weisen die Verwachsungsverhältnisse der Stamina eine stufenweise Steigerung auf; die kurz ringförmige Verbindung unter sich und zugleich mit dem Grunde des Perigons (*Solaria, Gethyum*) (Fig. H.) steigert sich bei den Eugilliesieen zur Bildung einer krugförmigen Hülle, welche den Fruchtknoten völlig bedeckt und an ihrer Mündung nur dem Griffel Durchlass gestattet (Fig. E.). Die Antheren öffnen sich meist intrors; der Pollen aller untersuchten Arten ist glatt und kugeltetraedrisch.

Zwischen Perigon und Andröceum schieben sich nun bei *Gethyum*, *Ancrumia* und den Eugilliesieen zahn- oder zangenförmige, von keinem Gefäßbündel durchzogene Ligulae ein. Bei den erstgenannten Gattungen erscheinen sie als schmale, wenig auffällige Gebilde, über deren morphologische Natur und biologische Bedeutung ich bei dem Mangel an frischem, zu entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen geeignetem Material keine Angaben machen kann. Da sie bei *Gethyum* an der Außenseite des Staminaltubus sich finden, so können sie nicht ohne weiteres mit jenen mit den Staubblättern alternierenden Zähnen verglichen werden, welche z. B. in der Krone von *Hippeastrum* vorhanden sind. Was nun die Eugilliesieen betrifft, so sind sie hier messer- oder zungenförmige Gebilde, die in 6 je tief 2-spaltigen Gruppen beisammen stehen, wie bei *Miersia*; bei *Miersia monophylla* jedoch lassen sie sich nur noch schwierig zu Gruppen zusammenfassen: je nach der Üppigkeit der Blüte sind es mehr oder weniger zahlreiche, unter sich ungleiche und nach oben verbreiterte Blättchen, deren Verzweigung Gay[1]) treffend mit einem Geweih (»cornua damae«) vergleicht (Fig. F.). An reichlichem Material jeder Altersstufe vermochte ich hier die Entwickelung der Ligulae zu verfolgen und mir ein Urteil über deren Wert und Function zu bilden. In der Literatur werden sie verschiedenartig bezeichnet. Engler[2]) nennt sie Nectarien, betont also ihre physiologische Function. Dieser Deutung steht aber bei den lebend untersuchten Arten der Umstand entgegen, dass ich niemals die Absonderung von Nectar beobachten konnte, obwohl ich Hunderte von Blüten zu den verschiedensten Tagesstunden darauf geprüft habe. Die Bezeichnung der Ligulae als Nectarien entscheidet nun noch nichts über deren morphologischen Wert, da ja bekanntlich innerhalb der Blüte so ziemlich Alles der Honigabsonderung dienstbar gemacht werden kann, und selbst Effigurationen der Achse in vielfach zerschlitzter (also unseren Ligulae einigermaßen vergleichbarer) Form vorkommen (Capparidaceen). Anders liegt die Frage, ob man etwa in den Ligulae functionslos gewordene und darum laubig ausgesprosste Nectarien zu erblicken hat; es wären dann diese Gebilde den Petalen zahlreicher gefüllter Blüten zu vergleichen, welche die Füllung durch Auswachsen von Staubblattanlagen hervorbringen, oder den 3 Blättchen im Centrum der ♂ Blüte von *Epipetrum*, welche das Rudiment des Ovars darstellen. Eine solche speculative Annahme lässt sich natürlich objectiv weder beweisen noch widerlegen. Anderwärts[3]) sind die Ligulae als Nebenkrone bezeichnet; der Begriff der Corona oder Paracorolla ist nun kein morphologisch scharf definierter, insofern man darunter augenfällige, der Krone an Farbe und Consistenz ähnliche accessorische Gebilde der Blüte versteht, die entweder, wie bei *Eucharis*, die Staubblätter am

---

1) Flora chilena VI. p. 103.

2) Natürl. Pflanzenfam. II. 5. p. 15.

3) Drude, Schenk's Handbuch III. 2. p. 334.

Grunde verbinden, oder, wie bei manchen Sileneen, am Übergange zwischen Platte und Nagel des Petalums sich befinden. Will man daher die fraglichen Gebilde, zumal bei *Gilliesia*, wegen ihrer bedeutenden Entwickelung als Nebenkrone bezeichnen, so kann dies nicht bemängelt, aber auch nicht als Subsummierung unter ein morphologisches Schema betrachtet werden. So müssen wir uns denn mit den allgemein gehaltenen, von den oben genannten Autoren ebenfalls gebrauchten Bezeichnungen als Ligulae, Emergenzen, Ausgliederungen begnügen, und haben nur nach analogen, den vorliegenden Fall illustrierenden Verhältnissen, sowie nach der Entwickelungsgeschichte der fraglichen Gebilde Umschau zu halten. Ähnliche Vorkommnisse von seitlichen Ausgliederungen der Staubblätter sind unter den Allieen nicht selten, von den kleinen Zähnchen der Staubblätter mancher *Allium*-Arten bis zu den ansehnlichen Gewebekörpern (Staminodien) von *Brodiaea*, *Leucocoryne* und *Erinna*. Infolge der unbedeutenden oder ganz fehlenden seitlichen Vereinigung der Stamina in diesen Pflanzen können die Ligulae eine mit den Staubblättern alternierende Stellung einnehmen, während dazu im Staminaltubus der Gilliesien kein Raum ist, und sie an dessen Außenseite sich ansetzen. Ähnliche Wucherungen finden sich übrigens häufig (in Form von Leisten, Kämmen) auf dem Labellum vieler chilenischer *Chloraea*-Arten. Dass die Ligulae thatsächlich Ausgliederungen des Andröceums sind, lehrt das Verhalten von *Gilliesia*, wo der Staminaltubus außer an seinem Grunde noch unterhalb des Scheitels zwei nach vorn gerichtete schaufelförmige Anhänge trägt. Diese Auffassung des Sachverhaltes wird nun außerdem noch durch die Entwickelungsgeschichte bestätigt; sie wurde an *Gilliesia monophylla* eingehend verfolgt. Die frühesten zur Beobachtung gekommenen Entwickelungsstufen waren den jüngsten Inflorescenzen entnommen, welche im Juli innerhalb der Zwiebeln zu finden waren. Sie zeigten die beiden Blattkreise des Perigons bereits angelegt, die Staubblätter ebenfalls ausgegliedert und das Ovar als seichte Vertiefung vorhanden; von den Ligulae ist noch nichts zu bemerken. Von da ab bleiben die Perigonblätter in ihrer Entwickelung merklich zurück, dagegen erfahren die Antheren eine bedeutende Förderung; sie erscheinen bereits als massige, in ihrem intensiven Gelb durch die noch äußerst dünnhäutige Scheide hindurchleuchtende Körper, wenn weder die Perigonzipfel ein nennenswertes Wachstum erreicht, noch der Staminaltubus eine Verlängerung erfahren hat. Zur Zeit, wo die Pollenkörner anfangen, eine deutlich differenzierte Exine zu zeigen, treten am Grunde des Staminaltubus die ersten Höcker auf, welche die Ligulae darstellen. Wie aus Taf. II, Fig. K. ersichtlich, erscheinen sie sofort in ihrer zerschlitzten Form und werden nachträglich durch intercalares Wachstum an der Basis emporgehoben; die seitlichen Ausgliederungen erfolgen demnach nicht als spätere Verzweigungen eines ursprünglich einfacheren Körpers. Als wesentlich ist dabei hervorzuheben, dass die Ligulae relativ spät angelegt werden, ein Umstand, der auch bei anderen analogen Gebilden, z. B. den Schuppen in der Krone von *Cuscuta*, zu bemerken ist. Mit ihrer verspäteten Anlage stimmt nun ihr einfacher Bau überein; sie sind stets ohne jedwede Spur eines Gefäßbündels. — Bei der manchmal bedeutenden Größenentwickelung der Ligulae wäre es wohl denkbar, dass sie auf die Alternanz der Blattquirle der Blüte modificierend einwirkten; doch ist dies keineswegs der Fall und erklärt sich einfach aus der Thatsache, dass sie erst zu einer Zeit angelegt werden, wo die Primordien der übrigen Teile bereits in ihrer Stellung fixiert sind. Ihrer eigenen Entwickelung wird Vorschub geleistet durch die rechtwinklige Stellung der Ebene der Perigonblätter zur Achse des Staminaltubus; so wird ihrer Entfaltung ein breiter Raum zur Verfügung gestellt, wie er bei zusammenneigenden Kronzipfeln nimmermehr vorhanden sein würde. So sehen wir denn auch in der Blüte von *Miersia*, welche weit weniger geöffnet ist, die Ligulae nur klein und unbedeutend, während sie in der voll geöffneten *Gilliesia*-Blüte eine hervorragende Entwickelung erreichen.

Die im Vorstehenden gegebene Auffassung der Blüte der Eu-Gilliesien war nicht die von Anfang an geltende. Lindley, der sie zuerst als eigene Familie aufstellte, hielt die beiden Blattkreise des Perigons für ein äußeres, die Ligulae für ein inneres Involucrum, den Staminaltubus für die Krone, deren Schlund die Staubblätter eingefügt sind. Die schaufelförmigen Leisten am Staminaltubus wurden als vorderer, lippenförmiger, geförderter Teil der Krone betrachtet, eine Deutung, die zumal in der Krone von *Gilliesia graminea* (und anderer?) einer gewissen Begründung nicht entbehrte, weil dort der Staminaltubus nach hinten zu ziemlich weit offen ist. Dieser Anschauung sind nun Poeppig und Endlicher in den Nova genera, sowie Endlicher in den Genera plantarum gefolgt, auch Claude Gay hat sie in seiner Flora chilena adoptiert, fügt aber in einer Anmerkung auf Vol. VI. p. 99 vermutungsweise die heute geltende Auffassung hinzu. Eichler, der auf p. 155 des ersten Teiles seiner Blütendiagramme ausdrücklich bekennt, keine eigenen Untersuchungen haben anstellen zu können, registriert nur die Lindley'sche Darstellung. Durch Bentham und Hooker's Werk scheint sich die gegenwärtige, einfachere und mit anderen Vorkommnissen vergleichbare Erklärung allgemeine Annahme errungen zu haben.

Bestäubung. Soweit meine an zwei Eugilliesien angestellten Beobachtungen reichen, findet in der Regel Selbstbestäubung statt; wenigstens habe ich niemals Insekten auf den Blüten angetroffen, und der Standort (zwischen Gebüsch, in Wäldern), die Blütezeit (in der Regenzeit), sowie der glatte Pollen, der Mangel von Nectarien und Septaldrüsen machen Fremdbestäubung nicht sehr wahrscheinlich. Die Blüten sind schwach protandrisch; die Antheren sind, wie bei *Impatiens Calceolaria* in eine horizontale Fläche gestellt, und entleeren beträchtliche Mengen eines gelben, kernigen Pollens. Erst später schiebt sich der kurze Griffel aus der Mündung des Staminaltubus heraus und mag wohl beim Vorbeikommen an den geöffneten Antheren sich mit Pollen behaften. Die Angabe, welche sich manchmal bei Gay vorfindet: »stylo exserto« dürfte demnach als diagnostisches Merkmal wohl unbrauchbar sein, da es sich um eine biologische Erscheinung handelt. — Übrigens scheint Befruchtung im Verhältnis zur Zahl der vorhandenen Blüten nicht sehr häufig zu sein.

Frucht und Samen. Die Fruchtstiele und reifen Kapseln gliedern sich an der Basis der ersteren ab (*G. monophylla*). Sämtliche G. tragen rundlich-dreikantig-prismatische Kapseln, welche am Grunde von den Resten des stehenbleibenden Perigons umgeben werden und loculicid sich in 3 auseinander klaffenden Klappen öffnen. Jede derselben trägt bei den Eugilliesien (ob auch bei allen anderen?) 2 Reihen von Samen von hell- oder dunkelbrauner Farbe, welche mit ihrer stielförmig verschmälerten Basis einem kleinen Weinbeerkern nicht unähnlich sind. Die dünne Testa besteht aus unregelmäßig polygonalen Zellen. Das Endosperm baut sich aus dickwandigen, getüpfelten Zellen auf, ist stärkefrei, aber aleuronhaltig. Der kleine Embryo befindet sich im oberen, dicken Ende des Samens und zwar, wie mein Befund gegenüber dem von Gay beweist, nicht immer in derselben Richtung; Gay giebt in Wort und Bild axile Lagerung an, ich habe (allerdings an geringem Material) nur horizontale, also zur Längsachse senkrechte Lagerung ermittelt. Wie aus der Figur auf Seite 196 von Lindley: »Vegetable Kingdom« hervorgeht, ist auch der Embryo von *Gilliesia graminea* senkrecht zur Achse des Samens gelagert.

Geographische Verbreitung. Die kleine natürliche Gruppe der Gilliesieen (11 Arten in 6 Gattungen) ist eine der Charakterordnungen des andinen Florenreiches. Am weitesten nördlich findet sich die Gattung *Trichlora*, welche nur aus Peru bekannt ist; das südlich anschließende regenlose Atacama-Gebiet Chiles hat keinen Vertreter aufzuweisen; dagegen fällt in die nun folgenden mittleren Provinzen Chiles der Hauptverbreitungsbezirk. Hier bewohnen sie die Thäler der Küstencordillere und der Vorketten der Anden, ohne sich auf letzteren zu bedeutenderen Höhen zu erheben (*Solaria* ca. 2300 m). Am weitesten nach Süden reichen *Gilliesia montana*, die am Volcan de Antuco gesammelt wurde (37° 25′ lat. mer.) und *Gilliesia monophylla*, welche noch in der Araucania sich findet. In Valdivien und weiter südlich ist nach mündlicher Mitteilung von Prof. Federico Philippi keine Gilliesiee beobachtet worden. — Wie bereits eingangs vorliegender Arbeit erwähnt wurde, bewohnen sie mit Vorliebe die feuchten Gebüsche im Grunde der Schluchten, wo ihnen eine tiefgründige, schwere Lauberde zur Verfügung steht. *Solaria* siedelt sich längs der schmalen Wasseradern an, welche von den Schneefeldern der Anden herabrieseln. Ihre Entwickelung fällt (bei den genauer untersuchten Arten) in eine Jahreszeit, wo noch reichliche Regen niedergehen, bei einer mittäglichen Schattentemperatur von 10—15° C. und einer Bodenwärme von 8—10° C. in 1 dm Tiefe.

Ihre Beschränkung auf das andine Südamerika muss mit der Thatsache zusammengehalten werden, dass daselbst ein großer Reichtum anderer Liliaceen und Amaryllideen, z. T. in endemischen und morphologisch interessanten Gattungen herrscht. So findet sich hier *Conanthera* mit ihrem perigyn inserierten Perigon, die Luzuriageen, *Philesia, Lapageria* u. a., und bei der Fülle der Gattungen und Arten wird verständlich, dass sich ein kleiner, selbständiger Zweig, wie der der Gilliesieen, ausgliedern konnte.

Verwandtschaft. Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass in früherer Zeit nur die Eugilliesieen bekannt waren, ist es begreiflich, dass man sie ob ihrer absonderlichen Blüten zum Range einer Familie erhob. (Lindley, Endlicher[1]), Kunth, Gay). Lindley, der die Familie aufstellte, charakterisierte sie: »Perianth surrounded by a calycine involucre, the inner bracts of which are coloured and petaloid«; die Zygomorphie des Andröceums ist also gar nicht erwähnt. Dann weist er auf die Verwandtschaft mit *Puschkinia* und *Muscari* hin und bringt sie sogar zu den Cyperaceen in Beziehung, wegen der unfruchtbaren Hochblätter des Involucrums (s. o.) — eine natürlich ganz zu verwerfende Auffassung. Andere Autoren weisen den G. innerhalb der Liliaceen eine nur sehr unsichere Stellung an; Endlicher[2]) sagt z. B.: Genera Asphodeleis affinia: Aphyllanthae, Xanthorrhoea, Gilliesieae. Bei Bentham-Hooker, die bereits mehr Gattungen zu unserer Gruppe hinzuzählen, bilden sie neben den *Agapantheae*, *Euallieae* und *Massonieae* eine Subtribus der Tribus *Allieae.* Dieser Auffassung schließt sich auch Engler in den »Natürlichen Pflanzenfamilien« an, und unter Bezugnahme nicht bloß auf die *Eugilliesieae* scheint diese Stellung gesichert. Von einigem Interesse für die Entscheidung der Frage dürfte sein, dass die Zwiebel von *G. monophylla* einen deutlichen Lauchgeschmack besitzt und dass *Miersia chilensis* wenigstens durch einen scharf schmeckenden Saft gekennzeichnet ist. Unter den echten Allieen giebt es nun eine Reihe von Formen, welche einigen Gilliesieen ziemlich nahe kommen; die charakteristische grüne Blütenfarbe findet sich z. B. bei dem hochandinen *Tristagma nivale. Solaria*, *Gethyum*, *Erinna* werden von Philippi den Liliaceen, von Engler der Tribus der Gilliesieen zugezählt. Hält man sich bei der Umgrenzung der letzteren streng an die einseitige Ausbildung des Andröceums als an den einzigen, durchgreifenden Charakter, so muss auch aus der Bentham-Hooker und Engler'schen Liste noch *Erinna* gestrichen, dagegen *Solaria* und *Gethyum* den Gilliesieen erhalten bleiben. Was *Erinna* anlangt, so hat sie ein aktinomorph gebautes Andröceum; seine mit den Staubblättern alternierenden Staminodien sind dabei lang, von einem Mittelnerv durchzogen (während ja die der *Gilliesieae* nervenlos sind), sodass eine unverkennbare Ähnlichkeit mit der gleichfalls chilenischen und den Allieen zugehörigen Gattung *Leucocoryne* resultiert. In solchen Formen haben wir denn auch vielleicht den Ausgangspunkt der Gilliesieen-Reihe zu suchen; allerdings muss zugestanden werden, dass dann die weitgehende Zygomorphie und die gesteigerte Ligularbildung in der Blüte der Eu-Gilliesieen diesen immer noch eine recht isolierte Stellung sichert. Demnach stehen die im Folgenden unter A. und B. zusammengefassten Gruppen von Gattungen sich unter einander näher, als beide der dritten.

---

[1]) In Poeppig und Endlicher, Nova genera etc.

[2]) In den Genera plantarum.

II.

Bei Erörterung der Blütenverhältnisse wurde bereits auf diejenigen morphologischen Eigentümlichkeiten hingewiesen, welche in ihrer stufenweisen Steigerung die Grundlage einer systematischen Einteilung abgeben können. An dem einen Ende der Reihe werden demnach solche Formen stehen, welche sich vom allgemeinen Liliaceentypus am wenigsten entfernen, während am entgegengesetzten Ende die am meisten abweichenden Formen, also die Eugilliesieen, Platz finden sollen. Danach möchte ich folgende Einteilung vorschlagen[1]:

Liliaceae—Allioideae—Gilliesieae Engler, Nat. Pfl.-Fam. II. 5. p. 58.

A. Perigonium radiatum, ligulis destitutum.
  1. Tubus staminoideus brevis, apertus; P_{3+3}; $A\frac{0}{3}$ . . **Solaria.**
  2. Tubus staminoideus urceolatus; P_3; $A\frac{0}{3}$ . . . . . **Trichlora.**
B. Perigonium radiatum, ligulis exornatum.
  1. Tubus staminoideus prolongatus, $A\frac{0}{3}$ . . . . . . **Gethyum.**
  2. Tubus staminoideus brevis, $A\frac{0}{2}$ . . . . **Ancrumia.**
C. Perigonium monosymmetricum, ligulis inter se disparibus exornatum (*Eugilliesieae*).
  1. A 6; tubus oblique urceolatus . . . . **Miersia.**
  2. $A\frac{0}{3}$; tubus oblique urceolatus . . . . **Gilliesia.**

A. Perigonium radiatum, ligulis destitutum.

1. **Solaria** Philippi in Linnaea XXIX. p. 72, und Berichte d. deutschen bot. Ges. VII. p. 117. tab. V. n. 3; *Symea* Baker in Saund. Ref. Bot. tab. 260. — Planta bulbosa, bulbo tunicato, folium radicale 1 (raro 2) et scapum unicum emittente. Flores pseudo-umbellati, ante anthesin in spatha bivalva inclusi. Perigonium 6-partitum, inferum, viride, laciniis lineari-lanceolatis in basi cohaerentibus, tribus interioribus paullo minoribus, in fructu persistens. Stamina posteriora aborta, anteriora 3 in membranam annularem coalita. Filamenta brevissima perigonio adnata; antherae

---

[1] In der Fassung der Diagnosen schließe ich mich an Bentham-Hooker an.

dorso affixae, extrorsae. Stylus brevis, antrorsum inclinatus; stigma simplex; ovarium subglobosum, triloculare, ovulis numerosis biseriatis; capsula subglobosa.

1. Pedicelli fructiferi deflexi . . . . *S. miersioides.*
2. Pedicelli fructiferi erecti vel patuli . . . . *S. major.*

a. *S. miersioides* Phil. l. c. (Fig. *H*). Zwiebel (etwa 20 mm lang) aus mehreren Schuppen zusammengesetzt, von braunen Häuten umgeben, meist nur 1 Blatt und 1 Blütenschaft entwickelnd. Blatt an 20—30 cm lang, in der Mitte 0,5—1 cm breit, an beiden Enden stark verschmälert, vielnervig, auf dem Rücken gekielt. Schaft kürzer oder ebenso lang als das Blatt, eine 6—12-blütige Scheindolde tragend. Blüten aufrecht, oder etwas seitlich abstehend; Perigonzipfel 6, grün, schmal-lanzettlich, am Grunde verbunden, ohne Papillen auf ihrer Oberfläche, die inneren etwa $^2/_3$ der Länge der äußeren erreichend. Die 3 nach vorn fallenden Staubblätter unter sich und mit dem Perigon vereinigt, doch bleibt der Fruchtknoten unbedeckt. Dieser kugelig, mit einem kurzen Griffel. Fruchtstiele bei der Reife wesentlich verdickt, am Grunde von den Resten des vertrockneten Perigons umgeben, abwärts gebogen. Kapsel vielsamig, Samen schwärzlich.

Blütezeit: November, im Januar bereits verschwunden. Fundorte: Cordillera de Santiago (La araña; oberhalb des Cajon de San Ramon); Valparaiso; Achibueno (Prov. Linares).

b. *S. major* Reiche n. sp. Schaft an kräftigen Exemplaren an 0,5 m hoch; das einzig vorhandene Blatt an 7—7,5 mm breit und ca. 0,4 m lang. Scheindolde 6—7-blütig; Blüten groß, äußere Perigonzipfel an 17 mm lang; Perigon papillös; Fruchtstiele (nur 1 Exemplar mit nicht ganz reifen Früchten vorhanden) nicht herabgebogen.

Bäder von Canquenes, October 1867, September 1873 (Prov. O'Higgins im mittleren Chile). Herbar des Museo nacional de Chile.

Anmerkung. Das von Philippi entdeckte und in Ber. d. deutschen bot. Gesellschaft VII. p. 118. tab. V. n. 5 in Wort und Bild beschriebene Genus *Geanthus* hat aktinomorph gebautes Andröceum; warum es trotzdem von Baker (l. c. p. 119) mit der Gattung *Solaria* in Verbindung gebracht wird, ist weder seinem Autor, noch mir ersichtlich gewesen, doch bleibt Baker's genauere Begründung abzuwarten.

2. **Trichlora** Baker. Perigonii segmenta 3, exteriora ima basi brevissime connata, a basi lanceolata acuminata, tenuiter sub-5-nervia; segmenta interiora 0; stamina basi perianthii affixa eoque multo breviora; filamentis in urceolum latum 5—6-lobum connatis; lobi 2—3 anantheri, integri vel undulate lobati; 3 antheriferi, quorum 2 late deltoidei, tertius linearis; antherae ovatae dorsifixae, loculis introrsum dehiscentibus. Ovarium sessile, breve, 3-loculare; stylus brevis, crassus, subinfundibuliformis, in ramos 3 stigmatiferos divisus; ovula in locis ∞. Bulbus tunicatus, folia radicalia linearia; scapus simplex, aphyllus; flores in umbella terminali plures, longiuscule pedicellati; pedicellis erectis.

Tr. peruviana Baker. Nach Bentham-Hooker mit gelegentlichen Abweichungen im Bau der Blüte; aus Mangel an Material konnte ich mir kein selbständiges Urteil bilden.

Perú, bei Lima.

B. Perigonium radiatum, ligulis exornatum.

3. **Gethyum** Philippi, Anales Univ. Santiag. 1873. p. 549. (Fig. *G.*) — Perigonium persistens, apertum; segmenta distincta, subaequalia, patentia; coronae squamellae vel glandulae 6, violaceae, ad basin segmentorum sitae. Stamina 3 inferiora perfecta, 3 superiora ananthera, filamentis in membranam latam ad basin perianthii connatis; antherae cordatae. Ovarium minutum, ovato-cylindraceum, 3-loculare, stylus brevis, crassiusculus, stigmate parvo, ovula ∞. Bulbus tunicatus, folia radicalia elongata, scapus elatus; flores in umbella terminali plures, majusculi, longe pedicellati.

G. atropurpureum Phil. l. c. Schaft an 0,5 m hoch, glatt; Blüten etwa 10 in Scheindolde, Blütenstiele bis 10 cm lang; Zipfel des Perigons schmallanzettlich, ca. 8 mm lang, zugespitzt, fast von gleicher Länge, papillös, purpurbraun, am Grunde grünlich. An der Außenseite des Staminaltubus und zugleich an der inneren Basis der Perigonblätter 6 kleine nervenlose Schuppen, ebenso die 3 nach hinten fallenden Staminodien nervenlos. Antheren mit seitlicher Dehiscenz, Pollen mit sehr feinkörniger Exine. Fruchtknoten 1, während der Blütezeit mit dem Griffel im Staminaltubus eingeschlossen. Kapsel kugelig-dreikantig.

Bei Peñalolen (am Fuße der Cordillere von Santiago) 1 Exemplar gesammelt im October 1871; ist, obwohl unvollständig, im Herbar des Museo nacional aufbewahrt.

4. **Ancrumia** Harvey. Perigonii segmenta basi in tubum breviter campanulatum connata, ceterum distincta; 3 exteriora lanceolata acuminata, 3 interiora breviora, linearia, inter exteriora recurvo-patentia. Coronae squamellae 6, breves, latae, truncatae, violaceae, per paria prope basin segmentorum introrsum affixae, additis interdum alteris minimis. Stamina perfecta 2, cum filamento tertio ananthero ad basin segmentorum interiorum sub coronae squamellis affixa, segmentis breviora, filamentis basi dilatatis breviterque connatis; antherae oblongae, prope basin dorsifixae, versatiles, loculis introrsum dehiscentibus. Ovarium tubo perianthii subinclusum, 3-loculare. Ovula? fructus? — Bulbus tunicatus, folia radicalia linearia, scapus simplex aphyllus, flores in umbella terminali plures, majusculi, longe pedicellati, pedicellis apice recurvis, nutantes. Bracteae involucrantes 2.

Von diesem *Gethyum* nahe stehenden Genus nur eine Art, *A. cuspidata* Harvey, aus Chile bekannt. Sie fehlt im Herb. chil., daher mir weitere Detailangaben unmöglich.

C. Perigonium monosymmetricum (*Eu-Gilliesieae*).

5. **Miersia** Lindley. Perianthium marcescens, persistens, segmenta distincta vel vix ima basi brevissime connata, subaequalia, lineari-lanceolata, patentia; corona ad basin perianthii e squamis 6 brevibus apice saepius bifidis. Staminum filamenta in urceolum valde obliquum ventricosum ore contractum alte connata, apice brevissima libera, omnia antherifera; antherae 6 parvae, loculis introrsum dehiscentibus. Ovarium sessile ovoideum, obtusum, 3-sulcum, 3-loculare; stylus breviter filiformis, stigmate parvo, ovula in loculis ∞, biseriata. Capsula membranacea, ovoidea vel subglobosa, loculicide dehiscens, valvulis patentibus. Semina ∞, testa crassiuscule membranacea. Embryo cylindraceus, rectus vel curvulus, albumine carnoso subdimidio brevior. — Bulbus tunicatus, folia radicalia linearia, scapus simplex aphyllus, flores in umbella terminali plures, longiuscule pedicellati, virides vel pallide flavescentes, pedicellis tenuibus vel vix apice recurvis.

1. Capsula subglobosa . . . . 1. *M. chilensis.*
2. C. basi cornubus tribus horizontalibus brevibus exstincta . 2. *M. cornuta.*

1. *M. chilensis* Lindl. bot reg. add. 292 (erweitert). Gay VI. p. 100. tab. 68. *M. major* et *minor* Knth.

*) *typica* (*M. major* Kunth, Enum. pl. IV. p. 486). Fig. 3, 5. Zwiebel oval, von trockenen Häuten umgeben; aus ihr kommen ca. 6 lange, schmallineale B., welche länger als die 1—3 Blütenschäfte sind; Scheindolde aus 3—6 langgestielten, grünlichen Bl. bestehend. Diese mit 6 zähligem Perigon, fast zweilippig, indem die 3 nach hinten fallenden Glieder zusammenneigen und einen Helm bilden, während die 3 anderen abwärts gerichtet sind — was der Blüte ein an manche Orchideen, etwa *Coeloglossum viride*, erinnerndes Aussehen giebt. Ligulae 6, violett, pfriemlich, mit kurzen Trichomen am Rande; einfach oder ± zweispaltig. Staminaltubus schief nach vorn abgestutzt. 6 gelbe Antheren mit kugeltetraedrischem Pollen. Samen ca. 2 mm lang, kugelig mit stielförmigem Ansatz; Testa schwarzbraun.

Blütezeit: Juli-August, zumal unter Gebüsch in den Schluchten der Küstencordillere. Prov. Aconcagua (Cuesta de Chacabuco); Prov. Valparaiso (Concon, Valparaiso); Quillota; Cordillera de Santiago; Rancagua; Prov. Linares (Achibueno); Prov. Maule (Constitucion) und sicherlich noch an vielen Orten, die häufigste Gilliesiee.

*) *M. myodes* (*M. myodes* Bertero, Merc. chil. 700, als Art; *M. minor* Kth., Enum. pl. IV. p. 487; Gay, Flora chil. VI. p. 101). Von voriger Rasse nur durch relative (Größen-) Unterschiede zu trennen; Pflanze zart, Blätter nur 1—2 mm breit und 20 cm lang, sehr schmal lineal, lang zugespitzt. Blüten ca. 6, klein (4 mm), lang und dünn gestielt.

Der weitere von Gay aufgestellte Unterschied, wonach die unteren Perigonzipfel dieser Rasse nach abwärts gerichtet sind, während sie bei der ersteren alle zusammenneigen, scheint durchaus hinfällig zu sein, wie denn überhaupt die specifische Trennung beider Formenkreise kaum thunlich ist. — Quillosa, Valparaiso, Rancagua; Prov. Colchagua. Blütezeit: September, October.

2. *M. cornuta* Philippi, Anales de Univ. Sant. 1873, p. 548. Blätter bis 4 mm breit, also doppelt so breit als an voriger Art; an 30 cm lang; äußere Perigonzipfel bis 6 mm erreichend; Staminaltubus mit 2 in die Symmetrieebene fallenden schiefen Höckern, von welchen der nach vorn gerichtete der größere ist; Ligulae zweispaltig. Kapsel am Grunde mit 3 kurzen, horizontalen Höckern. — Prov. Aconcagua (Cuesta del Melon). Ein Exemplar im Herb. chil.

6. **Gilliesia** Lindl., Bot. reg. t. 992. Perianthium persistens, segmenta distincta, patentia ∞-nervia, ± inaequalia, summo haud raro deficiente; tubus stamineus ad basin 3—12 squamellis instructus, staminum filamenta in urceolum valde obliquum alte connata, 3 inferiora in urceoli ore antheras gerentia, 3 superiora parva, dentiformia, ananthera vel obsoleta; antherae ovatae, juxta basin dorsifixae, loculis introrsum dehiscentibus. Ovarium sessile, ovoideo-subglobosum, urceolo inclusum, 3-loculare, stylus brevis, crassus, stigmate parum dilatato; ovula in loculis 8—12. Capsula membranacea, subglobosa, loculicide dehiscens, valvulis apertis. Semina ∞, obovoideo-globosa, nigra aut lutea, laevia, opaca, embryo albumine carnoso parum brevior, rectus vel curvulus. Bulbus tunicatus, folia radicalia pauca, linearia; scapus simplex, aphyllus; flores in umbella terminali plures, longe pedicellati, virides sordide albentes vel atropurpurei, pedicellis recurvis nutantes. Bracteae involucrantes 2, impares.

Eine systematische Übersicht der Arten dieser Gattung ist mit einigen Schwierigkeiten verbunden, welche vielleicht nicht so sehr in der Abgrenzung der Formenkreise als vielmehr in der Beschaffung des Materials beruhen. Mindestens ist *G. Gaudichaudiana* weder im Herb. chil. noch in den Sammlungen Berlins, Leipzigs und Wiens zu erhalten. Die Darstellungen Gay's in der Flora chilena sind z. T. unklar und enthalten Widersprüche; die Analysen von Poeppig und Endlicher in den Nova genera stehen nicht im Einklang mit den Beschreibungen Kunth's, die der Blüten von *G. graminea* ist außerdem wesentlich verschieden von der p. 59 der 5. Abteilung der »Natürl. Pflanzenf. II« gegebenen; mein eigener Befund entspricht der letzteren Darstellung. Nach alledem ist die folgende systematische Übersicht mit einiger Reserve aufzunehmen. Eine Revision derselben würde zu beachten haben, wie weit hinauf der Staminaltubus an seiner Hinterseite geschlossen ist, wie viele Ligulae und in welcher Stellung (ein- oder mehrreihig) sie vorhanden sind; das Merkmal, welches in der keuligen oder dreilappigen Narbe beruht, wäre nochmals zu prüfen, ob es nicht etwa ein biologisches, vom Alter der Blüte abhängiges ist; auch die Farbe der reifen Samen dürfte in Betracht kommen.

A. Perigonii segmenta 5.
  1. Segmenta papillas minutissimas gerentia . . . . . 1. *G. graminea*
  2. Segmenta laevia . . . . 2. *G. montana*
B. Perigonii segmenta 6.
  1. Ligulae 6—7 (?) . . . . 3. *G. Gaudichaudiana*
  2. Ligulae ∞ . . . . 4. *G. monophylla*

1. *G. graminea* Lindl., Annal. Sc. nat. IX. p. 281, conf. Abbildung in Poeppig-Endlicher, Nov. gen. II. p. 27. tab. 137 (Fig. A, M). Blätter 2, so lang als der Schaft; dieser rundlich-zusammengedrückt, 4—5 (?) Blüten tragend. Perigon grün, 5-teilig, seine Zipfel zusammenneigend, dicht mit sehr kleinen Papillen besät. Die seitlichen Ligulae ganzrandig, die vorderen unregelmäßig 3-teilig; über ihre Zahl herrschen sehr verschiedene Meinungen. Staminaltubus nach vorn mit einem Höcker und einer längs verlaufenden Falte versehen, beiderseits nach dem Scheitel zu mit einem quer verlaufenden Kamme, nach hinten tief gespalten. Narbe 3-lappig. Provinz Aconcagua; Cuesta de Chacabuco; Valparaiso, Concon; Catapilco, Quillota. Blütezeit: Juli bis October.

2. *G. montana* Poepp., Nov. gen. II. tab. 138. Blätter 6—8 mm breit, (doppelt so breit als an voriger Art); Schaft rundlich, mit 4—6 Blüten. Perigon 5-(—6-)zählig, die inneren Zipfel an Länge nur ein Drittel der äußeren ausmachend, alle gelblich grün, ohne Papillen. Ligulae (wieviel?) 2—3-spaltig. Narbe kopfig. — Von Poeppig im December 1828 am Vulcan von Antuco entdeckt (südliches Chile, 37° 25′ l. m.).

3. *G. Gaudichaudiana* Kunth, Enum. pl. IV. p. 391. Blätter an 5 mm breit; Schaft mit einer Scheindolde von 3—5 Blüten; diese 6-zählig, halb so groß als an *G. graminea*. Die Ligulae (wieviel?) ganzrandig. Narbe scheiben- oder schildförmig. — Von Gaudichaud bei Valparaiso entdeckt.

4. *G. monophylla* Reiche nov. spec. (Fig. *D*, *F*, *I*, *K*, *N*, *O*). Schaft 10—50 cm hoch, rund im Querschnitt, glatt; aus der ovalen Zwiebel kommt ein einziges (sehr selten 2) Blatt von $^1/_2$—1 cm Breite, glänzendgrün, lang zugespitzt. Scheindolde reich-, 10—12-blütig, davon immer zur selben Zeit 4—5 Blüten in voller Entwickelung. Perigon 6-zählig, ohne Papillen, die äußeren Zipfel um die Hälfte größer als die inneren, aus breiter Basis meist lang zugespitzt, seltener die inneren fast kreisförmig. Ligulae sehr zahlreich, zu mehreren gruppenweise hinter einander stehend (Fig. 4), alle mehr oder weniger tief 2—3-spaltig (Fig. 6). Staminaltubus schief, bis weit nach oben vollständig geschlossen; an seiner Vorderseite mit 2 in gleicher Höhe stehenden, horizontal verlaufenden, gekerbten Leisten. Griffel kurz-säulenförmig, also ohne kopfige Narbe, an seinem Ende nur mit 3 flachen Einkerbungen. Kapsel niedergedrückt-kugelig, vielsamig, Samen gelblich.

Juli — September. Häufig bei Constitución (Provinz Maule); nach einem Exemplar des Herb. chil. auch in der Araucania vorkommend. Sie findet sich in 2 Rassen:

*) *atropurpurea*, Blüten purpurbraun (wie *Geranium phaeum*).

*) *viridescens*, Blüten rein grün, nur mit einem braunen Fleck an der Vorderseite des Staminaltubus. — Beide Formenkreise sind durch vielfache Übergänge verbunden.

Ich kann diese kleine Untersuchung nicht schließen, ohne den Herren Dr. R. A. Philippi und Prof. F. Philippi meinen ehrerbietigsten Dank ausgesprochen zu haben für die liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit welcher sie mir nicht nur die Sammlungen des Museo nacional, sondern auch die Schätze ihrer Privatbibliothek zur Verfügung gestellt haben. Ebenso bin ich den Herrn Prof. Dr. Ambronn-Leipzig, Dr. G. Beck-Wien, Dr. F. Meigen-Santiago, Dr. K. Schumann-Berlin für freundlich gewährte Auskunft zu lebhaftem Danke verpflichtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II.

Fig. *A. Gilliesia graminea.* Diagramm ⎫ cop. aus Poeppig u. Endlicher, Nov. genera II.
» *B.* » *montana.* Diagramm ⎭ tab. 137, 138.
» *C. Miersia chilensis.* Diagramm.
» *D. Gilliesia monophylla.* Diagramm.
» *E. Miersia chilensis.* Staminaltubus mit den Ligulae.
» *F. Gilliesia monophylla.* 2 Ligulae verschiedener Form.
» *G. Gethyum atropurpureum.* Andröceum ausgebreitet.
» *H. Solaria miersioides.* Ovar und Basis des Perigons im Längsschnitt.
» *J. Gilliesia monophylla.* Längsschnitt durch den Fruchtknoten.
» *K.* » *monophylla.* Entwickelung der Ligulae.
» *L. Solaria miersioides.* Blüte.
» *M. Gilliesia graminea.* Blüte, cop. aus Poeppig-Endl., conf. fig. 1—2.
» *N.* » *monophylla.* Blüte.
» *O.* » *monophylla.* Blatt im Querschnitt.

Constitución (Chile, Prov. Maule), Februar 1892.

Revision der kleineren Ranunculaceen-Gattungen Myosurus, Trautvetteria, Hamadryas, Glaucidium, Hydrastis, Eranthis, Coptis, Anemonopsis, Actaea, Cimicifuga und Xanthorrhiza.

Von

Dr. Ernst Huth.

Mit Tafel III u. IV.

Vorwort.

Nachdem ich in früheren Arbeiten die Arten von *Adonis*, *Knowltonia*, *Caltha*, *Trollius*[1]) und *Paeonia*[2]) einer Revision unterzogen habe, bringe ich hiermit die Bearbeitung einer Anzahl von kleineren Gattungen der Ranunculaceen, eine Arbeit, die mir besonders bei einigen, wie *Eranthis* und *Cimicifuga*, recht nötig erschien. In der Umgrenzung der Gattungen habe ich mich genau an Bentham und Hooker angeschlossen, was in diesem Falle um so unbedenklicher geschehen konnte, als dieselbe, mit einer geringfügigen Ausnahme, in den vorliegenden Gattungen völlig mit derjenigen in Engler und Prantl's Natürl. Pflanzenfamilien übereinstimmt. Die einzige Abweichung von letzteren besteht darin, dass ich *Actaea* und *Cimicifuga* als selbständige Gattungen behandle, während Prantl zwar beide unter *Actaea* zusammenfasst, aber als Untergattungen *Euactaea* und *Cimicifuga* bestehen lässt.

Zu meiner Bearbeitung habe ich das Material verschiedener größerer Herbarien benutzt und citiere dieselben im systematischen Teile unter folgenden Abkürzungen:

H G B = Herbarium generale Berolinense,
H A E = Herbarium Adolfi Engleri (jetzt mit ersteren vereinigt),
H J V = Herbarium Imperiale Vindobonense[3]),
H R M = Herbarium Regale Monacense,
H U V = Herbarium Universitatis Vratislaviensis,
H Hh = Herbarium Ernesti Huth.

---

1) Vgl. »Helios« Bd. VIII. p. 61; Bd. IX. p. 7; ibid. p. 55.

2) Siehe Engler's Bot. Jahrb. Bd. XIV. p. 254.

3) Ich war in der angenehmen Lage, auch schon die großartigen Bereicherungen benutzen zu können, die das H J V durch das Legat des Reichenbach'schen Herbars erfahren hat.

Außer diesem Material habe ich folgende Werke benutzt und meist in leicht verständlichen Abkürzungen citiert:

1541. Gesnerus, Historia plantarum.
1576. Lobelius, Stirpium Historia (Observationes et Adversaria).
1583. Caesalpinus, A., De plantis libri XVI.
1616. Dodonaeus, R., Stirpium historiae pemptades sex.
1651. Bauhin, J., Historia plantarum. T. III.
1671. Bauhin, C., Pinax theatri botanici.
1705. Pluckenet, Amaltheum botanicum.
1719. Tournefort, J. B., Institutiones rei herbariae. Edid. Jussieu.
1720. Pluckenet, L., Phytographia.
1732. Dillenius, J. J., Hortus Elthamensis. Vol. I.
1739. Gronovius, J. F., Flora virginica. Vol. I.
1753. Linné, Species plantarum. Editio prima.
1762. ——, Id. Ed. secunda. Bd. I.
1767. ——, Systema naturae. Ed. XII, reformata. Vol. II.
1784. Thunberg, C. P., Flora japonica. p. 221.
1784. L'Héritier de Brutelle, Stirpes novae vel minus cognitae.
1788. Walter, Th., Flora caroliniana.
1789. Lamarck, Encyclopédie méthodique. Tome III (*Hamadryas*).
1803. Michaux, F. A., Flora boreali-americana. Vol. I.
1807. Salisbury, R. A., Observations on the genera of *Trollius*, *Eranthis*, *Helleborus*, *Coptis* and *Isopyrum*. In Transact. Linn. Soc. VIII. 300.
1809. Rafinesque, C. S., in Desvaux, Journal de botanique. Vol. II.
1814. Pursh, F., Flora Americae septentrionalis. Vol. II.
1818. de Candolle, A. P., Regni vegetabilis systema naturale. Vol. I.
1819. Rafinesque in Sillim. Am. Journ. sc. V. I. n. 4. p. 379 (*Myosurus*).
1824. Elliott, St., A Sketch of the Botany of South Carolina and Georgia. Vol. II.
1824. Bigelow, J., Florula Bostoniensis. Edit. 2.
1824. Barton, W., Compendium Florae Philadelphicae. Vol. II.
1824. de Candolle, A. P., Prodromus syst. nat. Bd. I.
1825. Sprengel, C., Systema vegetabilium. Bd. II.
1828. Rafinesque, C. S., Medical Flora. Vol. I.
1828. Jwasaki Tsounemassa, Phonzo Zoufou (Botanica illustrata). Vol. VII. (Citiert nach Franchet et Savatier.)
1829. Eaton, A., Manuel of Botany. Edit. V.
1835. Fischer et Meyer, Index seminum et Index secundus, quae hortus botanicus Imperialis Petropolitanus pro mutua commutatione offert. (Citiert nach Linnaea X. Litteraturber. p. 81.)
1838. Torrey and Gray, Flora of North America. Vol. I.
1838. Hooker, W. J., Icones plantarum. Vol. II.
1841. Hooker et Walker-Arnott, The Botany of Captain Beechey's Voyage.
1842/5. Turczaninow, N., Flora baicalensi-dahurica. Pars I.
1842/7. Walpers, G. G., Repertorium Botanices Systematices. Bd. I.
1844/5. Hooker, J. D., The Botany of the Antarctic Voyage cet.
1845. Siebold et Zuccarini, Florae japonices familiae naturales. In Abhandl. k. Bayer. Akad. (math.-phys. Cl.). Vol. IV. Abth. 2.
1847. Bentham in Hooker's London Journ. Bot. VI. p. 459 (*Myosurus*).
1848/68. Walpers, G. G., Annales Botanices systematicae. Bd. I.
1854. Schott, *Eranthis cilicica* Schott et Kotschy in Österr. Bot. Wochenbl. IV. p. 113.
1854. Griffith, W., Posthumous Papers. Notulae ad plantas asiaticas. Part IV (Calcutta).

1859. Maximowicz, Primitiae florae amurensis in Mém. Acad. Imp. St. Pétersbourg. T. IX.
1861. Regel, E., Aufzählung der von Radde in Baikalien, Dahurien und am Amur ges. Pflanzen. In Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. T. XXXIV.
1865/7. Miquel, Prolusio florae japonicae.
1866. Baillon, H., Histoire des plantes. — Renonculacées.
1870. Regel, E., Plantae Semenow. suppl. II. in Bull. Soc. Imp. Natur. de Moscou.
1871. Maximowicz, Courtes diagnoses des nouvelles plantes cet. Dec. IX. in Bull. Acad. Imp. St. Pétersb. T. XV.
1872. Franchet, Plantae Davidianae ex Sinarum imperio. II. Partie, plantes du Thibet orient. in Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. 2. sér. VIII.
1873. Yonan-Si, Kwa-wi. Vol. III. (Citiert nach Franchet et Savatier.)
1874. Inouma Youkoussai, Sô-Mokou-Zoussets. Editio altera, auctore Tanaka Yosiwo. Vol. X. (Citiert nach Franchet et Savatier.)
1879. Franchet et Savatier, Enumeratio plantarum japonicarum.
1882. Watson in Proc. Amer. Acad. Boston Vol. XVII. p. 362 (*Myosurus*).
1882. Watson, Descriptions of New Species of Plants, chiefly from our Western Territories (*Myosurus cupulatus* und *M. sessilis*). In Proceed. Amer. Acad. Boston Vol. XVII (new Ser. IX).
1885. Curran, M. K., List of Plants described in California. In Bull. Calif. Acad. of Sc. (Vol. I).
1886. Lloyd, J. U. u. C. G., Beiträge zur Pharmacognosie Nordamerikas. In Pharmaceutische Rundschau. Bd. IV. 30. 55.
1886. Greene, E. L., A Revision of *Myosurus*. In Bull. Calif. Acad. Vol. I. 276.
1886. Gray, A., Notes on *Myosurus*. In Bull. Torrey Bot. Club Vol. XIII. 1.
1887. Prantl, K., Beiträge zur Morphologie und Systematik der Ranunculaceen in Engler's Jahrb. IX. Bd. p. 225.
1888. Engler u. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. III. Teil. 2. Abth. p. 43.
1890. Freyn, J., Ranunculaceae aus dem westlichen Nord-Amerika. In Deutsche Bot. Monatsschr. VIII. 178.
1891. Kuntze, O., Revisio generum plantarum.
1892. Greene, E. L., Flora Franciscana, Part. III.

In Bezug auf die so schwierige Frage der Nomenclatur habe ich bei Benennung der Species den Grundsatz durchzuführen gesucht, vom Jahre der Publication der ersten Ausgabe von Linné's Species plantarum, also vom Jahre 1753 an, das Gesetz der Priorität streng walten zu lassen. (Eine Ausnahme habe ich nur einmal, bei *Myosurus aristatus*, aus, wie ich glaube, triftigen Gründen gemacht.) Dagegen habe ich mich O. Kuntze's Forderung, die Prioritätsgesetze in Bezug auf die Genera bis zum Jahre 1735 zurück durchzuführen, noch nicht anzuschließen gewagt, weil ich der Ansicht bin, dass solche tiefgreifenden Änderungen vorzunehmen nicht Sache des Monographen einer kleinen Gruppe von Pflanzen ist. Da ich Kuntze's Forderung jedoch sympathisch gegenüberstehe, so habe ich im Folgenden nicht nur seine neuen Synonyma hinzugefügt, sondern dieselben auch in 4 Fällen (vgl. *Eranthis*), wo dies nötig war, mit der Bezeichnung s. l. n. i. (secundum leges nomenclaturae internationalis) ergänzt.

Schließlich ist es mir eine angenehme Pflicht, den Herren Prof. Dr. Engler, Prof. Dr. Prantl, Prof. Dr. Radlkofer und Dr. Beck Ritter von Managetta, welche mich durch Übersendung des Herbarmaterials aus den ihnen unterstellten Museen unterstützten, auch hier meinen besten Dank auszusprechen.

Frankfurt a. O., im Januar 1892. Dr. E. Huth.

Myosurus Dillen. gen. 4.

Sepala 5 basi subulato-calcarata, caduca; petala nectarifera 5 spathulato-ligulata, ungue filiformi tubuloso, stamina 5—20, carpella numerosa in receptaculo demum valde elongato confertissima monospermia, ovulo erecto, demum pendulo introrso.

Myosurus bildet ein vermittelndes Glied zwischen den beiden Gruppen der *Anemoneae* und *Ranunculeae*, welche neuerdings von Prantl vereinigt werden. Das Eichen von *Myosurus* ist wenigstens anfangs aufrecht, wie bei letzteren, weshalb wir unsere Gattung auch bei Decandolle und Baillon ihnen zugesellt finden. Zuletzt ist das Eichen jedoch hängend, wie bei den Anemoneen, weshalb wir *Myosurus* bei Bentham-Hooker in dieser Tribus finden. Der Bau der Früchte und ihre Anordnung auf langausgezogener Spindel erinnert ungemein an *Adonis* und deutet vielleicht auf eine nähere Verwandtschaft mit diesem Genus hin.

Geschichte und Kritik der Arten. Den Alten scheint *Myosurus* nicht bekannt gewesen zu sein; erst seit der Mitte des 16. Jahrhunderts findet *M. minimus* öfter Erwähnung, bei einigen Autoren schon unter dem Namen Μυοσουρος; die meisten stellen die Pflanze wegen ihrer langen Fruchtähre in die Nähe der *Plantago*-Arten. Erst Ray bemerkt 1688 richtig: »*Ranunculis* cognata est haec plantula« und Pluckenet stellt sie unter dem Namen »*Adonia*« in die Nähe von *Ceratocephalus*. Die von Rafinesque 1819 aufgestellte Art *M. Shortii* ist wieder einzuziehen und als kurzschaftige Abart von *M. minimus* aufzuführen; viele amerikanische Autoren wie Asa Gray betrachten sie überhaupt als identisch mit letzterer. Charakteristisch ist es für *M. minimus*, dass die Schnäbel der Frucht senkrecht in die Höhe stehen und somit der Fruchtähre stets dicht anliegen, während bei allen übrigen Arten die etwas nach vorn gebeugten Schnäbel von derselben mehr oder minder abspreizen. Da die von F. v. Müller nach Europa geschickten australischen Exemplare hierin völlig mit *M. minimus* übereinstimmen und nur in der breiteren rhombisch-ovalen Vorderseite und in der Größe abweichen, betrachte ich sie als var. *australis* von ersterer Art. (Fig. 4. a. b. c.)

Im Jahre 1845 wurde von Gay und 1847 von Bentham dieselbe neue Art unter verschiedenen Namen beschrieben; wenn also die Gay'sche Bezeichnung *M. apetalus* zweifellos das Recht der Priorität besitzt, so ist sie doch ganz unpassend, da sowohl in Süd- wie in Nordamerika neben apetalen Exemplaren auch solche mit Kronenblättern vorkommen. Schon Hooker empfiehlt daher die 2 Jahre spätere Benennung *M. aristatus* Benth. mit den

Worten: »My Chilian specimen, as well as that of North Amercia does bear petals: the name is therefore inadmissible. That of Mr. Bentham is an unexceptionable and at once indicates the most specific distinction.« Ich habe die Gay'sche Bezeichnung als Varietätsnamen für die südamerikanischen, meist apetalen Formen beibehalten. Im Jahre 1882 wurden zwei neue Arten von Watson beschrieben. Die erste derselben *M. cupulatus* unterscheidet sich von allen anderen Arten durch die Form der Carpelle. Bei den meisten übrigen verhält sich die Höhe zur Breite der Frucht (von der Front bis zur Anheftestelle gemessen) etwa wie 1 : 2, sodass die Grundform eine längliche ist, während bei *M. cupulatus* das Carpell — abgesehen vom Schnabel — so hoch wie breit ist, also von der Seite fast genau quadratisch erscheint; auch sind die Früchte stets kleiner als bei den übrigen Arten (vergl. unsere Tafel Fig. 7). Noch abweichender erscheinen dieselben aber von vorn gesehen: ein dicker, hellgelber Rand umgiebt in Form eines Hufeisens den starken grünlichen Schnabel.

Die zweite von Watson beschriebene Art, *M. sessilis* (Fig 6), ist durch das Fehlen des Schaftes und somit am Boden sitzende Fruchtähren ausgezeichnet. Die Fruchtschnäbel sind etwa um ein Drittel länger als die Frucht selbst und spreizen ein wenig von der Fruchtähre ab. Merkwürdiger Weise steht diese Art gewissen Formen aus Sicilien und Algier in den genannten Merkmalen außerordentlich nahe, worauf schon A. Gray aufmerksam machte. Er sagt von *M. minimus* var. *apus* Greene, welches, wie ich mich an Originalexemplaren überzeugte, nichts anderes als *M. sessilis* Wats. ist: »they very well match a similar form in Todaro's Flora Sicula exsiccata.« Ich habe die kurzschaftigen, mit spreizenden Fruchtschnäbeln versehenen Mittelmeer-Formen als *M. breviscapus* (Fig. 5) von dem schaftlosen pacifischen *M. sessilis* abgetrennt. Da jedoch mein *M. breviscapus* var. *californicus* bereits ein Bindeglied beider Arten bildet, so werden weitere Beobachtungen wohl zur Vereinigung dieser beiden Species führen, deren Vertreter wohl viel verbreitet, aber bisher übersehen sind.

Aus dem Jahre 1886 haben wir noch 2 Publicationen über unsere Gattung anzuführen: Greene's Revision of *Myosurus* und A. Gray's Notes on *Myosurus*. Erstere bringt eine neue Art *M. alopecuroïdes*, welche durch Ausbildung eines korkig verdickten Randes rings um die Vorderseite der Früchtchen dem *M. cupulatus* verwandt ist, von dem sie sich aber durch die sonstige Form der Carpelle wesentlich unterscheidet. Asa Gray's Arbeit ist im wesentlichen eine Kritik und Erweiterung von Greene's Revision und giebt auch einen Schlüssel zum Bestimmen von 5 Arten.

Die von Pringle 1886 in Mexico gesammelten Exemplare weichen so sehr von allen bisher genannten Formen ab, dass ich mich genötigt sah, dieselben als neue Art *M. Pringlei* (Fig. 8) zu beschreiben. Ihre Hauptmerkmale sind der dicht rasige Wuchs, indem 50—70 Schafte dicht aneinander gedrängt stehen, die hellgrünen Fruchtähren sind ziemlich locker, die Früchtchen von der Seite gesehen quadratisch, wie bei *M. cupulatus*, von vorn schmal-rhombisch mit ziemlich langen spreizenden Schnäbeln.

Geographische Verbreitung. Da von den 7 von mir aufgezählten Arten wahrscheinlich sämtliche, jedenfalls aber 6 Arten in Nord-Amerika vorkommen, die übrigen Erdteile dagegen entweder nur 2 Arten, wie Europa, oder gar nur eine einzige aufweisen, wie Asien, Afrika und Australien, so könnte man versucht sein, Nordamerika als das Stammland dieser Gattung zu betrachten. Alle Arten sind der nördlichen Hemisphäre eigen, nur zwei, *M. minimus* in der var. *australis* und *M. aristatus* treten auch auf der südlichen Halbkugel auf. Die bei weitem größte Verbreitung besitzt *M. minimus*, welches auf lehmigen Äckern nicht nur in fast ganz Europa anzutreffen ist, sondern sich auch in Sibirien, dem Caucasus, an der Nord-Küste von Afrika und in der Abart *australis* auch in Südostaustralien findet. In Nordamerika ist er ebenfalls sehr weit verbreitet; zwar wird er nach Asa Gray in den Nordstaaten östlich von dem Alleghany-Gebirge nicht angetroffen, dagegen finden wir ihn von Georgia, Louisiana und Texas durch Tennessee, Kentucky, Missouri und die Rocky Mountains bis zum pacifischen Ocean. Die von mir neu aufgestellte Art *M. breviscapus* gehört dem Mittelmeergebiet an und kommt auf den Madonie-Zügen in Sicilien und dem Djebel-Santo in der algerischen Provinz Oran vor. Hierher gehören auch Exemplare, die von Greene in Californien gesammelt wurden, und es lässt sich vermuten, dass diese Art weit verbreitet, aber bisher nur unbeachtet gelassen ist. Der ihr außerordentlich nahe stehende *M. sessilis* ist bisher nur von Ländern des pacifischen Oceans und zwar aus den Staaten Oregon und Californien bekannt. Die neue Art *M. Pringlei* kennt man bisher nur von einem Standorte, der nordmexikanischen Provinz Chihuahua. Dagegen hat *M. aristatus* wieder eine starke Verbreitung an der Küste des stillen Oceans in der ganzen Ausdehnung der Vereinigten Staaten von Washington durch Utah und die Rocky Mts. bis Californien; in Südamerika tritt diese Art wieder von Chile durch Patagonien bis zur Magelhaenstraße auf; endlich findet sie sich nach Hooker auch auf Neuseeland, doch habe ich Exemplare von dort nicht zu sehen bekommen.

M. cupulatus wurde zuerst 1880 von Greene am oberen Laufe des Gila in Arizona entdeckt und ist bisher nur aus diesem und dem Nachbarstaate Neumexico bekannt; auch *M. alopecuroïdes* ist bisher nur an einem Standorte, Antioch im Staate Californien gefunden worden.

Systematische Aufzählung der Arten.

I. Carpellorum rostra recta, spicae fructiferae adpressa.

1. **M. minimus** L. sp. ed. I. p. 284 (1753) scapis unifloris folia plerumque aequantibus vel superantibus, foliis omnibus radicalibus, glabris

linearibus integerrimis, sepalis viride-albidis, petalis luteo-albidis; rostris carpella vix superantibus. ⊙ Floret Majo, Junio.

Synonyma. *Cauda muris* Lobel., Μυοσουρος Lobel (1576), *Cauda murina* Dodon. (1616), *Myosurus* F. Bauh. (1651), *Holosteo affinis Cauda muris* C. Bauh. (1671), *Adonia pusilla* Pluckenet (1696), *Ranunculus gramineo folio* Tournef. (1719), *R. Myosurus* Afzel., *Myosurus cauda muris* et *M. scaposus* Gilib., *M. foliis integris* L. hort. Cliff.

Icones. Lobel. obs. p. 241, J. Bauh. hist. III. p. 512, Gmelin Reise II. tb. 31, Fl. dan. III. tb. 406, Sver. Bot. t. 690, Engl. Bot. VII. t. 435, Gaertn. sem. tb. 74., Rchb. germ. III. tb. 1. Tab. nostra fig. 1—4.

Area geographica: Europa, Oriens, America borealis et Australia. In agris praecipue lutosis vel locis hieme inundatis.

α. typicus, scapo per anthesin folia aequante vel paullum superante, carpellis a fronte ovalibus.

Europa fere tota; vidi spec. ex Germania, Austria, Hungaria, Transsylvania, Turcia, Rossia, Suecia, Anglia, Belgio, Gallia, Hispania ex Mts. Pyrenaeis, Helvetia, Italia et Sicilia. — Asia: Sibiria; Caucasus, Georgia (K. Koch HGB!) prope Terek flumen (teste Smirnow). — Africa: Algeria, Oran in Djebel Santo (Balansa HJV!). — America borealis: Georgia, Station at Augusta, Kentucky (Short 1848 HJV!), Tennessee, Louisiana, New Orleans (Drummond HJV!), Texas, Valley of Rio Grande (Mexican Boundary Comm. HGB!), Missouri, St. Louis (Geyer, Engelmann, Riehl HGB, HJV!), Rocky Mountains, South Park 39—41° lat. bor. (Hall et Harbour HJV!), California (Hartweg HJV!), San Francisco Bay (Kellogg teste Greene), Soledad (Jones 1882 HGB!); Oregon near Dalles (Th. Howell 1882). Insula Guadelupe (teste Greene).

β. Shortii Rafin. (1819) p. sp., scapo foliis per anthesin subduplo breviore carp. a fronte ovalibus. Dobrudscha: Tultscha, »Weingärten bei Prislav« (Gebr. Sintenis 1872 HGB! HUV!). Suecia prope Upsala (N. J. Anderson, HGB!). — America bor., Kentucky prope Hopkinsville (teste Decandolle).

γ. filiformis Greene, carpellis minoribus, spica fructifera elongata filiformi, scapo foliis longiore. California, Guadelupe Island (L. Greene 1885 H Hh).

δ. perpusillus scapo per anthesin folia duplo triplove superante; planta tenerrima 10—20 mm alta, foliis 5—10 mm longis. Rossia, in jugo australi montium Uraliensium desertique finitimis (Lessing 1834 HGB).

ε. australis F. v. Müller, scapis 2—8 rarius solitariis, 10—13 cm altis, fl. interdum apetalo, spicis fructiferis ca. 4 cm longis, angustis, carpellis a fronte rhomboïdeo-rotundatis. — Icon. Tab. nostra fg. 3, 4. Australia (Beckler 1884 HRM!); New South Wales, Murray River (F. v. Müller HGB, HJV, HRM!), Grampians (F. v. Müller HJV!); Nova Zelandia (teste Hooker)?

II. Carpellorum rostra pronus curvata, a spica fructifera divaricata.

1. **Carpellorum frons margine carinatus, nec incrassatus** (Fig. 5, 6, 8).

A. Rostrum carpella haud amplius dimidio superans (Fig. 5—8).

a. Spica fructifera scapum aequans vel superans.

2. **M.** breviscapus n. sp.; spica fructifera scapum aequante vel superante, rostris carpella tertiam partem superantibus.

Icon: Tab. nostra Fg. 5.

Area geogr. Regio mediterranea, America borealis.

α. madoniensis spica fructifera scapum subaequante. Sicilia, Mts. Madonie (Citarda, Gussone HGB! Todaro HJV!).

β. africanus Debeaux, spica fructifera scapum triplo vel quadruplo superante. Algeria, Oran, plateau du Santo, localité unique (Debeaux 1882, HGB!).

γ. californicus Hth. spica fructifera scapum aequante, scapis supra incrassatis. California, Livermore Valley (E. L. Greene 1889 HHh).

3. **M.** sessilis Watson in Proc. Amer. Acad. Boston Vol. XVII. p. 362 (1882) scapo subnullo, floribus subsessilibus, spica fructifera foliis multo breviore.

Synon. *Myosurus minimus* var. *apus* Greene.

Icon.: Tab. nostra fg. 6.

Area geogr. America borealis. Oregon: On alkali flats in Umatilla County (Th. Howell, 1882 HGB!), California, San Joaquin Valley (E. L. Greene 1888 HHh).

b. Spica fructifera scapo multo brevior.

4. **M.** Pringlei n. sp., scapis ad 50 confertissimis 4—6 cm altis, f. spathulatis ad 3 mm latis, spicis fructiferis 10—15 mm longis crassis, carpellis laxe imbricatis a fronte ovali-rhomboïdeis, a latere quadratis.

Icon: Tab. nostra Fig. 8.

Area geogr.: Mexico, West-sands, Valley near Chihuahua (C. G. Pringle 1886 HGB, HJV!).

B. Rostrum carpella aequans (Fig. 9).

5. **M.** aristatus Benth. in Hooker's London Journ. Bot. VI. 459 (1847) spica oblongo-acuminata sub 20—25-gyna, carpellis stylo persistente divaricato aristatis laxe imbricatis.

Icon: Tab. nostra Fig. 9.

Area geogr.: America borealis et meridionalis pacifica. Australia: Nova Zelandia.

α. typicus, flore pentapetalo. —

California (Lemmon 1875 HGB!), Utah, City Creek 1400 m alt. (M. E. Jones 1881 HGB! HRM!), Washington, Columbia River (Suksdorf 1885, HUV), Banks of the Columbia River near Umatilla (Th. Howell 1882 HGB!) »Borders of pools in the Gamass Prairie of the Coeur d'Aleine, Rocky Mts.« (Geyer teste Bentham).

β. apetalus Gay p. sp. (1845), flore plerumque apetalo.

Icon: Gay Hist. Chil. tb. I fg. 1.

America borealis: Washington: Dalles City (Suksdorf 1886 HUV!) et aliis locis. Amer. merid. Chile »east side of the Andes« (Bridges HGB), Cordillera Los Patos, prov. Coquimbo 3700 alt. (teste Gay), prov. Santiago (Philippi 1876 HGB! HIV!), Fretum Magelhanicum, ad promontorium Capo negro (W. Lechler HGB! HRM! HIV!), Patagonia, Rio Santo Cruz (teste Spegazzini). — Australia: Nova Zelandia (teste J. Hooker).

γ. sessiliflorus scapo nullo flore sessili.

California, North-Western Solano (W. L. Jepson 1891 HHh).

2. **Carpellorum frons margine suberoso-incrassato circumdatus** (Fig. 7).

6. **M.** alopecuroïdes Greene in Bull. Calif. Acad. I. 278 (1886), scapis 25—50 mm altis supra sensim incrassatis, sepalorum calcari quam lamina breviore, spica fructifera crassa conica 6—12 mm longa, carpellis a fronte oblongis margine fusco incrassatis, rostris a latere compressis, divaricatis vel subrecurvis.

Area geogr.: California, Antioch (Mrs. Curran 1884, teste Greene).

7. **M.** cupulatus Watson in Proceed. Amer. Acad. Boston XVII. p. 362 (1882) scapis teneris, antheris oblongis quam filamenta multo brevioribus, carpellorum margine rotundo flavo rostris gladiato-subulatis subdivaricatis carpella dimidio vel amplius superantibus, semine ovali.

Icon: Tab. nostra Fig. 7.

Area geogr.: America borealis pacifica; Arizona, hills between the Gila and San Francisco Rivers (E. L. Greene 1880, teste Watson); on the Santa Catalina Mts. at 2600 m alt. (J. G. Lemmon 1880, teste Watson); moist places Baboquiverai Mts. (C. G. Pringle 1884, HGB!), New Mexico, Bluffs of Rio Gila (E. L. Greene 1880 HHh).

Trautvetteria Fisch. et Mey.

Sepala imbricata caduca, petala nulla, stamina numerosa omnia fertilia, carpella sicca indehiscentia monospermia, ovulum adscendens raphe ventrali. Folia radicalia et alterna.

Geschichtliches und Kritisches. Die einzige dieser Gattung angehörige Art, *T. palmata* F. et M. wurde zuerst von Poiret 1789 zwar

richtig abgebildet, aber mit *Hydrastis canadensis* L. verwechselt und deswegen teilweise falsch beschrieben, indem er der Pflanze eine rote saftige Sammelfrucht zuschreibt, was nur auf *Hydrastis* passt. 1803 wurde sie von MICHAUX als *Cimicifuga palmata* beschrieben und unter diesem Namen auch 1825 von SPRENGEL im Syst. veget. aufgenommen, während DECANDOLLE, der *Cimicifuga* mit *Actaea* vereinigte, sie als *Actaea palmata* im Systema und im Prodromus aufführt. Da sie jedoch durch einsamige, nicht aufspringende Früchte und durch den Mangel der Petalen sich von *Cimicifuga* wesentlich unterscheidet, wurde sie von FISCHER und MEYER 1835 als Gattung abgetrennt. Neuerdings stellte PRANTL es als wahrscheinlich hin, dass diese Gattung in Zukunft mit *Oxygraphis* zu vereinigen sei. Ihn bestimmt dazu besonders der anatomische Bau der Frucht. Da aber der Habitus der Pflanze ein wesentlich anderer, und sowohl der Mangel der Petala als auch besonders die Hinfälligkeit der bei *Oxygraphis* persistenten Sepala[1]) gute Unterscheidungsmerkmale abgeben, halte ich *Trautvetteria* als Gattung aufrecht, die nach meiner Ansicht der Gattung *Thalictrum* am nächsten verwandt ist. Zwar ist das Ovulum bei *Trautvetteria* aufrecht, wie bei den Ranunculeen und bei *Thalictrum* hängend; dass aber dieser Unterschied nahe Verwandtschaft nicht ausschließt, sehen wir an *Ranunculus* und *Callianthemum*.

Neben *T. palmata* haben SIEBOLD und ZUCCARINI 1845 in den Abh. d. k. Bayer. Akad. *T. japonica* als zweite Art aufgestellt, doch wurde dieselbe von MAXIMOVICZ mit Recht nur als Abart der ersteren anerkannt; die Blätter dieser in Nord-Ostasien und auf den Aleuten vorkommenden Abart waren bei allen mir bekannten Exemplaren völlig kahl, während bei allen amerikanischen Formen die Rippen auf der Rückseite unter der Lupe spärlich behaart erscheinen. Die amerikanischen Exemplare lassen sich leicht in eine häufigere Abart mit krautigen, meist tiefer gespaltenen und eine seltenere mit lederartigen, lappig-gespaltenen Blättern einteilen. *T. grandis* Nutt. ist kaum verschieden — »perhaps scarcely distinct« nach TORREY und GRAY — von *T. palmata* F. et M., welche letztere Bezeichnung den Anspruch der Priorität erheben darf. (Vergl. hierüber auch FREYN, *Ranuncul.* aus dem westl. Nordamer. in D. Bot. Monatsschr. VIII. p. 178).

Nach dem mir vorliegenden Materiale sind die amerikanischen Abarten vom atlantischen Ocean bis zum Mississippi einerseits und an der Küste des Stillen Oceans andrerseits verbreitet. —

Species unica.

T. palmata Fisch. et Mey., ind. sem. St. Petersb. (1835) p. 22. caule herbaceo recto 30—75 cm alto, f. palmatim lobatis vel partitis, mar-

---

[1]) **Auf die Persistenz der Sepala legt FREYN (Flora 1887 p. 136) besonderes Gewicht als generisches Merkmal.**

gine subrevolutis, serratis vel crenato-serratis, racemis subpaniculatis, sepalis plerumque quaternis albis, carpellis 12—15 longitudinaliter bicostatis.

Synonyma: *Thalictrum vitifolium* Pallas herb., *Th. ranunculinum* Mühlenb., *Th. rotundifolium* Wallich pl. as. t. 264?, *Hydrastis canadensis* Poir. (1789) nec L., *H. carolinensis* Walter?, *Cimicifuga palmata* Mchx. (1803), *Actaea racemosa* Walt.?, *A. palmata* DC. (1818), *Trautvetteria grandis* Nutt. (1838).

Icones: Lam. ill. t. 500, Bot. Mag. XXXIX. tb. 1630, Gray gen. t. 7. Sô mokou Zoussetz X. fol. 47, Phonzo Zoufou VII. fol. 22 recto (bona). — Tabula rostra Fig. 10.

Area geogr.: Asia: Sibiria orient. Mandschuris, Japonia, Ins. Aleutae. America boreal.

α. occidentalis Gray, f. infra in costis sparse pilosis, membranaceis ultra medium pinnatifidis.

Synonym: *T. grandis* Nutt.

Secus rivulos montium Carolinae (Michaux); North Carolina, grassy »balds« of Roan Mt. 2000 m alt. (A. H. Curtiss, HGB! HRM!); in montibus Virginiae et Carolinae sept. (A. Gray et J. Carey, 1841 HRM!); Carolina austr.: ad cataractam ad Broad River (Rugel 1841 HIV!); Kentucky (Hooker HGB!); Pacific Coast, Rocky hillsides (Th. Howell 1881 HGB! HRM!); Washington Territory, an feuchten Stellen in schattigen Wäldern bei Easton (Röll Juni 1888 teste Freyn).

β. coriacea, f. infra in costis sparse pilosis, coriaceis ad medium usque vel amplius palmato-lobatis.

Illinois, Beardstown (A. Geyer 1842 HGB! HRM! HIV!).

γ. japonica Sieb. et Zucc. p. sp. (1845), f. glaberrimis ultra medium palmatifidis. — Ins. Nippon, prov. Senano et Nambo (Tschonoski 1864/6 HGB!, HRM!, HIV!); Japonia (lg. Rein, HIV!) in monte Haksan (Keiske, testibus Franch. et Savatier; Ins. Sachalin in parte aust. pr. Kussunai (Exp. Fr. Schmidt HGB!); Sibiria orient., Mandschuria (testibus Sieb. et Zucc.); Insulae Aleutae prope Kadiak (Ex. herb. Pallasii HGB!).

Hamadryas Commerson.

Flores abortu dioici, calyx 5—6-sepalus, petala 10—12 linearia basi nectarifera, stamina floris masculi numerosa brevia, ovaria floris feminini numerosa congesta, stigmata sessilia, carpella monospermia ovata.

Geschichte und geographische Verbreitung der Arten. Von allen Gattungen der Ranunculaceen dürfte sich keine mehr der Forschung bisher entzogen haben, als dieses durch die stete Diöcie seiner Blüten von allen übrigen Ranunculaceen verschiedene Genus. Selbst so bedeutende Pflanzensammlungen wie die des Berliner Museums und des Münchener Botanischen Gartens haben überhaupt keine Vertreter dieser Gattung und auch das Wiener Hofmuseum besitzt nur eine der 4 bisher beschriebenen Arten in zwei Exemplaren.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 36.

Band XVI. Ausgegeben am 2. August 1892. Heft 2.

Über zwei Kalktuffbildungen in Gudbrandsdalen (Norwegen),

mit Bemerkungen über die postglaciale Geologie unserer Gebirgsthäler

von

Axel Blytt.

Übersetzt aus den Verhandl. der Gesellsch. der Wissensch. zu Christiania 1892, Nr. 4; vorgelegt in der mathem.-naturwissenschaftl. Classe den 5. Febr. 1892.

Im Frühling 1891 wurde von Herrn Lehrer O. Olsen ein Stück Kalktuff an die Universität eingeliefert. Das Stück war vom Hof Leine im Filial Kvam des Kirchspiels Nordre Froen in Gudbrandsdalen und enthielt schöne Blattabdrücke. Um das Vorkommen an Ort und Stelle zu untersuchen, reiste ich im Juni nach Kvam. An der Untersuchung nahm Herr stud. real. P. Öyen teil. Eine vorläufige Beschreibung des Fundes wurde in der Zeitschrift »Naturen« in der August-Nummer gedruckt. Bei dieser Gelegenheit ersuchte ich die Leser der »Naturen«, mich von anderen möglicherweise vorkommenden Tuffen zu unterrichten. Auf diese Bitte hin schickte mir Herr Hirsch, Director der landwirtschaftlichen Schule zu Jönsberg bei Hamar ein Stück Kalktuff mit Blattabdrücken vom Hofe Nedre Dal in Fåberg in Gudbrandsdalen. Im October reiste ich dahin und untersuchte dort das Vorkommen in Gemeinschaft mit Herrn Dr. phil. A. Hansen. Später hat auch Herr Öyen Proben von dort gesammelt. Nachdem jetzt die Untersuchung der zahlreichen eingesammelten Stücke abgeschlossen ist, gehe ich an die Beschreibung der zwei Bildungen.

Der Tuff bei Leine.

Die Höfe Leine liegen ungefähr 600 m über dem Meere und 330 m über der Thalsohle im Filial Kvam des Kirchspiels Nordre Froen in Gudbrandsdalen.[1] Die Höfe liegen auf der Nordseite des Thales, und der Tuff findet sich an dem steilen Abhang unterhalb des Hofes in einer Höhe von ungefähr 500 m über dem Meere (496 m über dem Meere nach meiner Messung). Der Abhang, an welchem der Tuff sich findet, ist bis zu einer bedeutenden Höhe über dem Thale von Grundmoränen mit Gerölle bedeckt. Aus dem Lehm sprudeln an ein paar Stellen kalkhaltige Quellen. Diese Quellen sind gegenwärtig sehr unbedeutend, und keine Tuffbildung, welche der Rede wert wäre, findet statt. Aber in den Zeiten, als der Tuff sich bildete, muss der Niederschlag viel bedeutender gewesen sein, als er in unsern Tagen ist. Denn bei der obersten Quelle, welche jetzt nur einen schmalen, kaum über 1/3 m breiten Bach bildet, dessen Wassermenge, wie man sagte, unabhängig von der Jahreszeit ist, zeigte es sich bei Nachgrabung, dass der Tuff in einer Breitenausdehnung von nicht weniger als 30 m vorkommt. Der Tuff findet sich zum Teil an seiner ursprünglichen ungestörten Lagerstätte, zum Teil als lose Blöcke, hie und da über den steilen Abhang hin.

---

[1] 61° 45′ n. Br., 27° 20′ ö. L. Ferro.

Beim Ausgraben an zwei verschiedenen Stellen, wo sich die Schichten in ihrer ursprünglichen Lage befanden, zeigten sich folgende Schichten. Die Maße wurden an der einen Stelle genommen; aber sie gelten im wesentlichen für beide, und es zeigte sich, dass die Reihenfolge der Schichten an beiden Stellen die gleiche sei.

Unter 10—15 cm Humus fand sich eine Tuffbank von 58—68 cm Dicke. Der Tuff ist grau-weiß (in trockenem Zustand etwas rötlich), oben hart und fest, unten zum teil loser und erdartig. Diese Tuffbank enthält in ihrer ganzen Dicke Nadeln der Kiefer (*Pinus silvestris* L.) mit Kiefern-Rinde und einzelnen Kiefernzapfen. Die Kiefernnadeln sind besonders oben und unten so zahlreich, dass der Tuff ganz voll davon ist. Unter den Kiefernresten finden sich häufig gut erhaltene Blätter der Preißelbeere (*Vaccinium vitis idaea* L.), sowie auf dem Grunde der Bank besonders schöne Versteinerungen ganzer Büschel eines krummblättrigen Mooses (*Hypnum falcatum* Brid.), welches an feuchten kalkhaltigen Stellen vorkommt. In der Mitte der Bank sind die Kiefernnadeln etwas sparsamer; hauptsächlich hier finden sich auch ziemlich viele Blätter von Laubbäumen, *Betula odorata* Bechst., *Populus tremula* L., eine *Salix*, wahrscheinlich *caprea* L. Ferner fanden sich in dieser Tuffbank wohlerhaltene Zweige und Blattrosetten von *Mnium punctatum* Hedw., sowie das Laub einer Flechte, welche ganz und gar der *Peltigera canina* (L.) Th. Fr. gleicht. Die Birkenblätter zu bestimmen ist nicht immer möglich, da Stiel, Spitze und Rand oft fehlen. Es zeigte sich, dass alle bestimmbaren Blätter der Bergbirke (*Betula odorata* Bechst.) angehörten, bis auf eines, welches einen doppelt gezähnten, fast gelappten Rand hatte und wahrscheinlich auf die Birke der Niederung (*B. verrucosa* Ehrh.[1]) zurückzuführen ist. Außer diesen Resten fanden sich auch Kätzchen (vielleicht männliche der Birke), Kohlenstücke, ein Insekt, *Chrysomela* sp., an Größe und Gestalt wie *C. analis* L. (nach freundlicher Bestimmung des Herrn Conservator Schöyen), und mehrere Schnecken[1] (*Hyalinia petronella* Charp., *Conulus fulvus* Müll. und *Vitrina pellucida* Müll.). Das Vorkommen von Kohle kann nicht überraschen, wenn man bedenkt, wie allgemein Kohle im Waldboden gefunden wird. Selbst im Bernstein aus der Tertiärzeit hat man Holzkohle gefunden. Und da der Blitz dürre Bäume anzündet und solche in den Urwäldern häufig sind, kann man aus dem Vorkommen von Kohle in Torf und Tuff keineswegs auf den Menschen als Urheber des Brandes schließen.

---

[1] Dieses Blatt fand sich bei der genaueren Untersuchung der Proben, wonach die Angabe in der »Naturen« l. c. zu berichtigen ist.

Obwohl die Fichte, *Picea Abies* (L.), sich heut zu Tage in der Gegend findet, fand sich doch in keiner der Hunderte von Proben, die untersucht worden sind, weder in diesen noch in der darunter liegenden Tuffbank, irgend welche Spur dieser Baumgattung, weshalb ich glaube, man habe alle Ursache anzunehmen, dass dieser Baum zu den Zeiten, als die Tuffbildung stattfand, nicht bei Leine wuchs.

Unter dieser obersten Tuffbank findet sich ein grünlich grauer (in trockenem Zustand weißer), mit Kies gemischter sandiger Kalklehm ohne Versteinerungen, 4 cm mächtig, und darunter ein gelbgrauer (wenn trocken weißer), erdartiger und nur teilweise harter Tuff von geringer Mächtigkeit (bis zu 3 cm). In den harten Teilen dieser Schicht fanden sich Kiefernnadeln, aber spärlicher als in der oberen Bank, und kleiner, kürzer und schmaler als in dem oben beschriebenen Kieferntuff. Da dies die Regel ist, deutet es darauf hin, dass die Kiefer damals unter anderen klimatischen Verhältnissen wuchs als später. Dies wird auch dadurch bestätigt, dass man in dieser Schicht die leicht kenntlichen Blätter von *Dryas octopetala* L. in Menge findet. Bei der genaueren Untersuchung dieses Dryastuffs fand ich auch ein paar Blätter von *Salix reticulata* L., einer Pflanze, welche auf unsern Gebirgen die *Dryas* treu zu begleiten pflegt; außerdem mehrere Blätter einer kleinen *Salix*, welche am meisten Ähnlichkeit besitzt mit *Salix arbuscula* L., ein Blatt, welches *Cotoneaster vulgaris* Lindl. gleicht, vielleicht auch undeutliche Reste von *Betula nana* L. Von Schnecken fand sich in dieser Schicht *Cochlicopa lubrica* Müll. und *Hyalinia petronella* Charp. Die genannten arktischen Pflanzen finden sich gegenwärtig nicht mehr am Abhang bei Leine, sondern haben sich in die Gebirgsgegenden zurückgezogen. *Dryas* und die anderen arktischen Pflanzen finden sich im Tuff neben den Kiefernnadeln, aber, wie oben gesagt, nur in einer ganz dünnen Schicht und weder oberhalb noch unterhalb. In den tieferen Schichten findet sich auch die Kiefer nicht, und wir können darum den Schluss ziehen, dass *Dryas*, *Salix reticulata* und *S. arbuscula* bei Leine damals wuchsen, als die Kiefer im Begriff war einzuwandern und der Ort an der oberen Grenze der Kiefer lag. Als der Kiefernwald dichter wurde, ging die arktische Flora zu Grunde.

---

[1] Alle in den Tuffen gefundenen Schnecken sind gütigst von Fräulein B. Esmark bestimmt worden.

Diese zwei zuletzt besprochenen Schichten, die Lehmschicht und der Dryastuff, besonders die erstere, deuten auf eine Zeit mit geringen Niederschlägen, in welcher die Tuffbildung, wahrscheinlich viele Jahrhunderte hindurch ganz unterbrochen war, weil die Quellen austrockneten wie in unsern Tagen. Ich habe schon längst nachgewiesen, dass die arktische Flora am besten in dem strengeren Binnenlandsklima gedeiht und dass die reichsten Colonien arktischer Pflanzen in unseren mehr continentalen Gebirgsgegenden vorkommen[1]. Wenn das Klima strenger wird, breitet die arktische Flora sich über größere Gebiete aus. Hier bei Leine haben wir nun einen guten Beweis dafür; denn die arktischen Pflanzen finden sich nur im Dryastuff, sie fehlen nicht nur in dem darübergelagerten Kieferntuff, sondern — merkwürdig genug — auch in dem darunter liegenden Tuff, den ich jetzt beschreiben will.

Unter dem loseren Dryastuff stieß die Hacke wieder auf eine feste Bank von Tuff, an deren Untersuchung wir uns mit großer Spannung machten. Es zeigte sich, dass sie 45 cm mächtig war und aus gelbgrauem (in trockenem Zustand weißlichem), oben welligem, aber unten regelmäßig schiefrigem Tuff bestand, der besonders in den oberen Schichten ganz angefüllt ist von unzähligen Blättern laubtragender Bäume und Büsche, Birke (ausschließlich der Bergbirke, *Betula odorata* Bechst.), Espe (*Populus tremula* L.), *Salix*, mindestens zwei Arten, welche ich mit ziemlicher Gewissheit glaube bestimmen zu können als *Salix caprea* L. (in Menge) und *Salix glauca* L., wahrscheinlich auch ein Blatt von *Ribes rubrum* L. und Blätter von der grauen Erle (*Alnus incana* DC.); Kurztriebe, Schnecken, ziemlich viele Bildungen, welche in hohem Grade den auf *Salix*blättern vorkommenden Blattwespen- (Nematus-) und Milben- (Phytoptus-) Gallen gleichen[2]. Aber in dieser Tuffbank findet sich keine Spur von der Kiefer. Dieser Birkentuff, wie wir ihn nennen können, ist wie der Kieferntuff nach unten zum Teil loser; die Blätter werden weniger zahlreich, und auf dem Grunde findet sich dasselbe schöne *Hypnum falcatum* Brid., wie auf dem Grunde des Kieferntuffes. Zwischen dem *Hypnum* finden sich auch Stengelstücke von *Equisetum variegatum* All. Aber es giebt keinen arktischen Tuff auf dem Grunde der Bildung. *Populus* und *Betula* finden sich ganz unten auf dem Lehm in der ältesten Tuffschicht.

Unter dem Birkentuff liegt eisenhaltiger Lehm bis 4 cm dick und darunter Grundmoränen mit Blöcken, die dem Orte fremd sind, von unbekannter Mächtigkeit. Der eisenhaltige Lehm enthält keine Versteinerungen und erzählt also nichts über die Flora, welche sich erst einfand, als der

---

[1] A. Blytt: Essay on the Immigration of the Norwegian Flora etc. Christ. 1876. Theorie der wechselnden kontinentalen und insularen Klimate in Engler's Botanischen Jahrbüchern II.

[2] Nach Bestimmung des Herrn Conservator W. Schöyen.

Gletscher sich vom Abhang bei Leine zurückzog; aber dass es jedenfalls zum teil eine arktische Flora war, ist höchst wahrscheinlich.

Die Reihenfolge der Schichten von oben nach unten ist bei Leine also:

Humus 0,10 — 0,15 m.
Grauweißer Kieferntuff 0,58 — 0,68 m.
Grünlichgrauer Lehm ohne Versteinerungen 0,04 m.
Gelbgrauer, zum Teil erdartiger Dryastuff (mit Kiefer) bis 0,03 m.
Gelbgrauer schiefriger Birkentuff (ohne Kiefer) 0,45 m.
Eisenhaltiger Lehm ohne Versteinerungen bis 0,03 m.
Grundmoräne mit erratischen Blöcken.

Wir sehen, es hat zwei Zeiträume mit viel Niederschlägen und mit Tuffbildung gegeben. Auch die Grundmoräne deutet auf reichliche Niederschläge. Aber diese Bildungen aus den feuchten Zeiten werden durch die zwei Lehmschichten geschieden, welche wie der Humus der Gegenwart auf trockne Zeiträume deuten, in denen die Quellen austrockneten. Der Tuff zeigt uns also einen Wechsel von feuchten und trockenen Zeiträumen, die Jahrtausende gedauert haben müssen, ganz auf dieselbe Weise wie unsre Torfmoore, wo ja die Torfschichten aus den feuchten Zeiten geschieden werden durch Schichten von Wurzeln und Baumstümpfen, welche in den trocknen Zeiten auf den Moorflächen wuchsen. Wie die Verhältnisse bei Leine sind, ist nach meiner Meinung auch gar keine andere Erklärung möglich. Die zwei Tuffbänke zeigen sich auch dadurch als selbständige Bildungen aus zwei getrennten Zeiträumen, dass sie, vielleicht in Folge des Abgleitens von dem steilen Lehmabhang, auch jede für sich lose am Abhang hinunter liegen. Die losen Blöcke waren zum teil reiner Kieferntuff, zum teil Birken und Weidentuff, bisweilen mit einer dünnen Kruste von Dryastuff zu oberst, und die Spaltung findet also statt bei dem grünlichgrauen Lehm.

Die Geschichte, welche der Tuff bei Leine erzählt, ist somit deutlich und klar und nicht misszuverstehen. Zuerst haben wir eine Zeit mit viel Niederschlägen und Gletschern, wenigstens im oberen Teil von Gudbrandsdalen. Der Gletscher, welcher den Moränenlehm bei Leine bildete, kam wahrscheinlich von den Jotunbergen, denn die von diesen Bergen kommenden Thäler, Sjodalen und Ottadalen, münden in Gudbrandsdalen nicht weit oberhalb von Kvam[1]. Aber der Gletscher zog sich zurück, und das Klima verbesserte sich unter abwechselnden trockenen und feuchten Zeiten. Nachdem der Gletscher geschmolzen war, haben wir zuerst Spuren einer trockenen Zeit ohne Tuffbildung, während deren der eisenhaltige Lehm abgesetzt wurde. Dann begannen die Quellen reichlich zu springen und Tuff sich zu bilden; wir sehen einen üppig mit Birken, Espen und Weiden bewachsenen Abhang, aber kein Nadelholz und kein gegen die Kälte empfindliches Laubholz. Dann folgte eine trockene Zeit mit wenig oder keiner Tuffbildung. *Dryas* und andere arktische Pflanzen wuchsen an der oberen Grenze des ersten Kiefernwaldes der Gegend, und bald trockneten die Quellen ganz aus, und der grünlich graue Lehm wurde abgesetzt. Dann begann wieder der Regen reichlicher zu strömen und die Quellen Tuff zu bilden, aber diesmal ergossen sie sich nicht an einem hellgrünen Birkenabhang, sondern in einem düsteren Kiefernwald. Und gegenwärtig sind die Quellen wieder ausgetrocknet, und die Fichte, von der sich keine Spur im Tuff findet, ist in die Gegend bei Leine eingewandert.

---

[1] Eine Untersuchung der Steine im Moränenlehm wird natürlich zeigen können, ob diese Vermutung richtig ist.

Der Tuff bei Nedre Dal.

Am Abhang unmittelbar unterhalb des Hofes Nedre Dal im Kirchspiel Faaberg[1]), nur 7—8 km oberhalb Lillehammer auf der Südseite von Gudbrandsdalen, findet sich Kalktuff mit Pflanzenresten in einer Höhe von 225 m über dem Meere und 90 m über dem Thalboden. Der Tuff findet sich hier in der Nähe eines kleinen Baches, welcher ein Stück weiter oben an einem steilen Abhang entspringt. Der Tuff findet sich in größeren und kleineren Blöcken, welche unter andern Steinen in der Erde liegen, bedeckt von Rasen und Erde. Auch hier hat in der Gegenwart die Tuffbildung aufgehört wie bei Leine. Und wie bei Leine findet man auch hier zwei Arten Tuff, Birkentuff und Kieferntuff; aber Dryastuff fand sich nicht. Es glückte nicht, die zwei Tuffe über einander liegend zu finden. Die Kieferntuffblöcke lagen neben denjenigen aus Birkentuff. Neben Tuffblöcken, welche von oben bis unten voll von Blättern von Birken und Weiden und dergl., aber ohne Spur von Kiefern waren, fanden sich nur einen Schritt entfernt andere Blöcke, die durch und durch mit zahllosen Kiefernnadeln gespickt waren. Darum muss man annehmen, dass sich auch hier die zwei Tuffe von zwei geologisch getrennten Zeiträumen herschreiben, selbst wenn man die Verhältnisse bei Leine nicht schon kännte. Die Verhältnisse an Ort und Stelle, die gleichmäßige Abdachung und die Gestalt der Blöcke, welche ihnen das Rollen nicht erlaubt, macht die Annahme wahrscheinlich, dass die Tuffblöcke da liegen, wo sie gebildet wurden. Und es lässt sich ja auch leicht denken, dass die Quellen in zwei verschiedenen feuchten Zeiträumen nicht ganz denselben Lauf genommen haben. Herabstürzen von Steinen von oben und Verstopfung des alten Bettes wird ihnen leicht eine neue Richtung geben können, und der Kieferntuff aus der letzten der zwei feuchten Zeiten wird sich da nicht über dem Birkentuff ablagern, sondern neben ihm an den Stellen, wo die neuen Quellen entsprangen.

Wir nennen jetzt die Reste von Pflanzen und Thieren, welche sich im

---

1) 61° 10′ n. Br., 28° ö. L.

Tuff bei Nedre Dal fanden. Im Birkentuff findet sich in Menge *Betula odorata* Bechst. Von dieser fanden sich viele ganze Blätter, welche mit Sicherheit sich bestimmen lassen. Gleichfalls in großer Menge *Populus tremula* L. *Salix*blätter sind häufig, wenigstens zwei Arten. Die eine ist dieselbe *S. caprea* L. wie bei Leine; die andere scheint zu sein *S. nigricans* Sm. Außerdem fand sich ein Blatt von *Prunus Padus* L., ein Blatt, welches *Myrtillus uliginosa* Dr. anzugehören scheint, und zahlreiche Stengelstücke von *Equisetum hiemale* L. Außer ein paar anderen unbestimmbaren Pflanzenresten fanden sich ein paar Schnecken, *Vitrina pellucida* Müll., *Pupa muscorum* Müll. und *Helix arbustorum* L. und, wie es scheint, Blattwespengallen von derselben Art wie bei Leine. Aber in diesem Tuff findet sich keine Spur von Kiefern.

Im Kieferntuff bei Nedre Dal finden sich in großer Menge Blätter von *Pinus silvestris* L. von oben bis unten durch die Dicke des ganzen Blockes, außerdem einzelne Kiefernzapfen. Auch *Vaccinium vitis idaea* L. fand sich, aber nur spärlich. Gleichfalls ein einzelnes Blatt von *Linnaea borealis* L. Auch die Birke findet sich im Kieferntuff, teils Blätter, aber wahrscheinlich auch männliche Kätzchen. Alle bestimmbaren Blätter gehören zu *Betula odorata* Bechst. Endlich fanden sich Blätter einer *Salix* und einige Schnecken, nämlich *Patula ruderata* Müll. und *Helix arbustorum* Less.

An dem Abhang, an welchem der Tuff sich findet, wachsen jetzt die Fichte und der Ahorn (*Acer platanoides* L.) in Menge, aber von diesen findet sich keine Spur, weder im Birken- noch im Kieferntuff[1]).

Wir können somit für Nedre Dal folgendes Profil geben, erinnern jedoch daran, dass die zwei Tufflager hier nur neben und nicht auf einander gefunden sind. Das Profil von der Gegenwart rückwärts ist:

Humus und Rasen, einige cm.
Rötlich grauweißer Kieferntuff 0,20—0,30 m.
Humus einige cm.
Birkentuff von derselben Farbe wie der vorige (ohne Kiefer) 0,50 cm.
Humus mit Lehm, bis 0,60 m.
Gelbgrauer Lehm mit Steinen, ohne Zweifel glacial.

Wir haben also gesehen, dass an diesen beiden Stellen, bei Leine und Nedre Dal, zwei tuffbildende Perioden mit einer trockeneren Zwischenzeit gewesen sind, und dass an beiden Stellen die Tuffbildung in der Gegenwart aufgehört hat, und zwar ehe die Fichte nach Gudbrandsdalen kam. Wir müssen annehmen, dass die zwei Tuffbänke an beiden Stellen gleichzeitige Bildungen sind, dass der Kieferntuff in Nedre Dal gleichzeitig mit dem in Leine ist, und dass der Birkentuff bei Nedre Dal aus derselben Zeit stammt wie der Birkentuff bei Leine. Die in den Tuffen gefundenen Pflanzenreste bestätigen diese Annahme. Der Charakter der Flora ist derselbe. Die wenigen Abweichungen sind ohne Zweifel zum teil nur zufällige (von einzelnen Arten wurde nur ein einziges Blatt gefunden); zum teil beruhen die Abweichungen wohl auch darauf, dass Leine bedeutend höher und dem Hochgebirge näher liegt als Dal. Auf diese Weise kann man verstehen, dass *Dryas* und die übrigen arktischen Pflanzen bei Dal nicht gefunden wurden. Wie weiter unter näher erklärt werden soll, glaube ich nämlich, dass die arktische Flora schon lange in unsere Gebirge eingewandert war, ehe noch die älteste der zwei Tuffbänke sich bildete.

---

[1]) Auf der Außenfläche eines der größeren Birkentuffblöcke fand sich eine ganz dünne Kruste von losem, stark mit Erde vermischtem, schwärzlichem oder bräunlichem Tuff, und darin einzelne Bruchstücke von Blättern, welche vielleicht *Acer platanoides* L. und *Betula verrucosa* Ehrh. angehören, sowie ein Exemplar von *Helix hortensis* Müll. Aber diese Tuffkruste ist augenscheinlich eine weit jüngere Bildung als der feste weiße Birkentuff, in welchem sich keine Spur der genannten Baumsorten findet, und sie schreibt sich, wenn nicht aus der Gegenwart selbst, so doch aus einer Zeit her, welche wahrscheinlich nicht sehr weit zurück liegt.

Bemerkungen über die in den Tuffen gefundenen Arten.

Peltigera canina (L.) Th. Fr. im Kieferntuff bei Leine spärlich, Abdrücke des Laubes, sowohl obere als untere Seite, gleicht durchaus Exemplaren der Flechte.

Hypnum falcatum Brid. in Menge bei Leine (und so gut erhalten, dass man jedes Blatt sieht), sowohl auf dem Grunde des Birkentuffes als auf dem des Kieferntuffes, aber nur auf dem Grunde, nicht in den übrigen Teilen der Tuffbänke[1]).

Hypnum sp. In den Tuffen bei Leine und Dal finden sich auch Reste anderer Arten *Hypnum*, welche ich nicht zu bestimmen wage.

Mnium punctatum Hedw. im Kieferntuff bei Leine. Spärlich, aber sehr schön erhalten.

Equisetum variegatum All. bei Leine, auf dem Grunde des Birkentuffes ganz unten beim Lehm, nicht selten. Die Gleichheit mit den Exemplaren im Herbarium ist so vollständig, dass ich die Bestimmung für sicher ansehe, wenn auch die gefundenen Stücke ziemlich unvollständig sind.

---

[1]) Unter dem Berggipfel Bergkletten bei Strömsmoen in Bardodalen im Amt Tromsö (68° 40′ n. Br., 36° 30′ ö. L.) fand ich diesen Sommer beim Nachgraben an einer Stelle, wo *H. falcatum* wuchs, dass die Moosdecke nach unten zu in Tuff überging. Proben dieses Moostuffes aus Bardo gleichen durchaus dem bei Leine gefundenen. Ebenfalls fand sich in Bardo an derselben Stelle *Hypnum filicinum* L., welches nach unten zu in einen Tuff überging, der eine auffallende Gleichheit mit gewissen Teilen des *Dryas*tuffs bei Leine hat. Aber unter diesem Moostuff aus der Gegenwart in Bardo fand ich kiesigen Lehm, und es gelang nicht, ältere Tuffbildungen zu entdecken. Doch muss ich bemerken, dass die Umstände mich hinderten, eine gründlichere Untersuchung an dieser Stelle vorzunehmen. Ich sollte meinen, dass *Hypnum falcatum* und *H. filicinum* ganz gute Kennzeichen des Vorkommens von Tuff sind, und dass es sich lohnen würde, den Untergrund an denjenigen Stellen zu untersuchen, wo jene Moose sich finden.

Equisetum hiemale L. in Nedre Dal in Menge im Birkentuff. Ich glaube mich zu erinnern, dass es sich auch im Kieferntuff fand, aber da es in den mitgebrachten Proben vom Kieferntuff fehlt, wage ich es nicht mit Gewissheit zu behaupten.

Grashalme unbestimmbar.

Pinus silvestris L. in so großer Menge im Kieferntuff sowohl bei Leine als Dal, dass sie nicht selten die Hauptmasse des Tuffes bildet. Insonderheit sind die Nadeln zahlreich, aber auch einige Zapfen und Stücke von Rinde fanden sich sowohl bei Leine als Dal. Bei Leine findet sie sich auch, aber spärlicher im Dryastuff. Im Kieferntuff sind die Nadeln breiter und länger als im Dryastuff. Die Nadeln im Kieferntuff sind mindestens 0,04 bis 0,05 m lang, die im Dryastuff kaum mehr als 0,03. Die Zapfen aus dem Kieferntuff sind 0,04 m lang und 0,025—0,03 m breit. Im Dryastuff habe ich Zapfen nicht gefunden.

Betula odorata Bechst. allgemein sowohl bei Leine als Dal im Birkentuff, aber auch im Kieferntuff an beiden Stellen. Ganz unten auf dem Lehm auf dem Grunde des Birkentuffes fanden sich Blätter, welche 0,05 m lang und 0,04 m breit waren. Außer vielen sicher zu bestimmenden Blättern fanden sich auch, wenn ich nicht irre, männliche Kätzchen.

Betula verrucosa Ehrh. Im Kieferntuff bei Leine fand sich ein Bruchstück eines größeren Birkenblattes mit doppelt gezähntem, fast gelapptem Rand, dessen Spitze und Stiel fehlen. Die Zähne sind stumpfer als bei der typischen *B. verrucosa*. Im Herbarium haben wir jedoch Exemplare von *B. verrucosa* aus Vaage und Sogn, welche stumpfere Zähne haben und welche in dieser Beziehung dem gefundenen Blatte aus dem Kieferntuff bei Leine vollständig gleichen. Wiewohl Birkenblätter sich in den Tuffen in großen Massen finden, giebt es doch verhältnismäßig wenige, welche so vollständig sind, dass sie sich sicher bestimmen lassen, und ich habe nur dieses eine Blatt gefunden, welches, wie ich glaube, auf *B. verrucosa* zurückzuführen ist. Sehr unsichere Blätter von *B. verrucosa* (langgestielte mit keilförmigem Grund, aber ohne Rand und Spitze) giebt es auch aus dem Kieferntuff bei Dal.

Betula cfr. *alpestris* Fr. bei Leine im untersten Teil des Birkentuffes. Ein einziges Blatt ohne Spitze, weshalb die Bestimmung unsicher ist.

B. cfr. *intermedia* Thom. im Dryastuff bei Leine. Sehr unsicher.

B. cfr. *nana* L. Ein Bruchstück eines Blattes, sehr unsicher, aus dem Dryastuff bei Leine.

Cfr. *Alnus incana* D.C. Ein paar Bruchstücke von Blättern im Birkentuff bei Leine, fast bis zum Lehm hinunter. Die Nervatur der Blätter gleicht der kleinblätterigen Gebirgsform, aber der Rand fehlt.

Salix caprea L. Blätter in großer Menge bei Leine im oberen Teil des Birkentuffs, aber kaum in den untersten Schichten; gleichfalls in Menge im Birkentuff bei Dal. Einzelne Blätter sind sehr groß und bis 0,06 m breit.

Auch im Kieferntuff bei Leine fand ich, aber spärlich, Blätter, welche, wie ich glaube, dieser Art angehören. Sie gleichen auch *S. lanata*, haben jedoch ein mehr hervortretendes Nervennetz.

Salix cfr. *nigricans* Sm. Im Birkentuff bei Dal fanden sich Blätter einer Salix, welche durch ihre Form, ihre Nerven und den, wie es scheint, schwach gezähnten Rand den Anschein haben, als gehörten sie dieser Art an.

Salix glauca L. Im Birkentuff bei Leine nicht selten. Die Blätter, teils größere, teils kleinere, gleichen durchgängig den Exemplaren im Herbarium, weshalb ich die Bestimmung für sicher halte.

Salix cfr. *hastata* L. Ein paar Blätter aus dem Birkentuff bei Leine scheinen hierher zu gehören.

Salix arbuscula L. im Dryastuff bei Leine, mehrere Blätter. Gleicht Exemplaren im Herbarium sehr genau.

Salix reticulata L. Zwei Blätter dieser leicht kenntlichen Art fanden sich im Dryastuff bei Leine.

Populus tremula L. Bei Leine in Menge im Birkentuff, wo sie sich sogar ganz unten auf dem Lehm findet; auch, aber spärlicher, im Kieferntuff. Bei Dal in Menge im Birkentuff. In den ältesten Schichten bei Leine sind die Blätter kleiner (0,04 bis 0,05 m lang und breit) als in den jüngeren Schichten, wo ich Blätter gefunden habe, welche bis 0,07 m lang und breit waren. Außer Blättern glaube ich auch Kurztriebe dieser Art gefunden zu haben.

Linnaea borealis L. Im Kieferntuff bei Dal.

Cfr. *Arctostaphylos officinalis* W. & Gr. Ein unsicheres Bruchstück (die untere Hälfte) eines Blattes im Dryastuff bei Leine.

Vaccinium vitis idaea L. Bei Leine und Dal im Kieferntuff, besonders an ersterer Stelle in Menge. Auch ein paar kleine Blätter aus dem Dryastuff bei Leine dürften hierher gehören.

Myrtillus uliginosa Dr. Im Birkentuff bei Dal, ein einziges Blatt.

Ribes cfr. *rubrum* L. Ein Blatt aus dem Birkentuff bei Leine, handförmig gerippt, ohne Drüsen am Stiel (also nicht *Viburnum*); der Blattrand fehlt, die Artbestimmung ist nicht absolut sicher.

Cotoneaster vulgaris Lindl. Im Dryastuff bei Leine fand sich ein Blatt, welches der genannten Art in jeder Beziehung gleicht. Aber ein Blatt genügt wohl nicht zu vollständig sicherer Bestimmung dieser Art.

Dryas octopetala L. Die Blätter finden sich in großer Menge im Dryastuff bei Leine. Dieser Tuff kommt teils in Klumpen in einem losen kalkhaltigen Sandlehm vor, welcher oberhalb des Birkentuffes liegt, teils als eine dünne Kruste auf der Oberfläche des Birkentuffes. In dieser Dryaskruste scheint die Kiefer seltener zu sein, und die Dryasblätter sind größer (bis 0,03 m lang und 0,013 m breit) als in dem klumpenförmigen Dryastuff, wo die Kiefer häufiger ist.

Prunus Padus L. Der untere Teil eines Blattes, in der Mitte 0,04 m breit, aus dem Birkentuff bei Dal.

Schnecken, sämtlich Landschnecken

bestimmt von Frl. B. Esmark.

Vitrina pellucida Müll. Im Kieferntuff bei Leine; im Birkentuff bei Dal.

Conulus fulvus Müll. Im Kieferntuff bei Leine.

Hyalinia petronella Charp. Im Dryas- und Kieferntuff bei Leine.

Helix arbustorum Less. Im Kiefern- und Birkentuff bei Dal.

Patula ruderata Müll. Kieferntuff bei Dal.

Cochlicopa lubrica Müll. Im Dryastuff bei Leine.

Pupa muscorum Müll. Birkentuff bei Dal.

Vergleichung mit anderen Tuffbildungen.

Ähnliche Tuffbildungen kennt man aus Schwedisch Norrland. Sie sind beschrieben von A. G. Nathorst[1]) und von R. Sernander.[2]) Nathorst nennt über 20 Fundorte, wovon die meisten in Jemtland.

Auch in Schwedisch Norrland gehört die Tuffbildung wie in Gudbrandsdalen einer vergangenen Zeit an, welche der Einwanderung der Fichte voraufgeht. So sagt Sernander über den Tuff bei Nässet in Jemtland: »Freilich finden sich auch jetzt Quelladern in dem unterliegenden Kiese, diese aber sind nur von geringer Bedeutung. Alles deutet darauf hin, dass dieser Kalktuff nicht nur während anderer Drainierungs-, sondern auch ganz anderer klimatischer Zustände gebildet worden ist, als sie jetzt auf der Stelle herrschen.« Und Nathorst sagt über die Tuffbildung in Schwedisch Norrland im allgemeinen, dass sie gegenwärtig aufgehört hat. »Die gegenwärtig stattfindende Kalktuffbildung scheint zu unbedeutend, als dass man sie in Betracht ziehen könnte.« An einer andern Stelle sagt er: »Nirgends hat man in den Kalktuffen Überreste der Fichte getroffen, und dies ist so durchgängig der Fall, dass es nicht auf einem Zufall beruhen kann. Besonders eigentümlich gestaltet sich der Sachverhalt in Jemtland, wo mehrere der Fundorte nunmehr von Fichtenwäldern umgeben sind.« »Die Fichte ist somit nachweislich in Jemtland später eingewandert als die Kiefer und erst nachdem die wesentlichste Kalktuffbildung schon aufgehört hatte.«

Wir vergleichen jetzt die Flora in den Tuffen aus Gudbrandsdalen mit derjenigen, welche in den aus Schwedisch Norrland beschriebenen enthalten ist. Wiewohl der Tuff voll von unzähligen Blättern ist, giebt es doch nicht viele Arten darin. Einige wenige Arten, die Kiefer, die Birke, die Espe, die Weiden, *Dryas* und ein paar mehr, finden sich in großen Massen. Um die Übersicht zu erleichtern, gebe ich hier ein Verzeichnis über alle in den genannten Tuffen nachgewiesenen Pflanzen.

---

[1]) Verhandlungen des Geologischen Vereins zu Stockholm VII. h. 14. n. 98. VIII. h. 1. n. 99; Botanischer Vortrag bei der Feier der Kgl. Academie der Wissenschaften am 31. März 1887.

[2]) Botanisches Centralblatt 1891 n. 40.

	Norwegische		Schwedische Tuffe.
	Leine	Dal[1]	
Peltigera canina	f.	.	S.
Mnium punctatum	f.	.	.
Hypnum falcatum	b. f.	.	.
Equisetum variegatum	b.	.	.
— *hiemale*	.	b.	S.
Pinus silvestris	d. f.	f.	S.
Juniperus communis	.	.	S.
Alnus incana	b?	.	S.
Betula verrucosa	f.	.	S.
— *odorata*	b. f.	b. f.	S.
— *intermedia*	d?	.	S?
— *alpestris*	b?	.	S?
— *nana*	d?	.	S.
Populus tremula	b. f.	b.	S.
Salix caprea	b. f.	b.	S.
— *nigricans*	.	b.	S.
— *glauca*	b.	.	.
— *hastata*	b?	.	S?
— *arbuscula*	d.	.	.
— *reticulata*	d.	.	S.
Hippophaë rhamnoides	.	.	S (d.)
Linnaea borealis	.	f.	.
Arctostaphylos officinalis	d?	.	.
Myrtillus uliginosa	.	b.	S.
Vaccinium vitis idaea	d. f.	f.	S.
Empetrum nigrum	.	.	S.
Ribes rubrum	b.	.	.
Cotoneaster vulgaris	d.	.	.
Sorbus aucuparia	.	.	S.
Dryas octopetala	d.	.	S.
Prunus Padus	.	b.	.

Die Anzahl einigermaßen sicher bestimmter Arten ist also in den norwegischen Tuffen 21, in den schwedischen 18. Gemeinsam für die Tuffe in Gudbrandsdalen und die schwedischen sind 12, ja möglicherweise 17 Arten. Wahrscheinlich ist die Gleichheit in Wirklichkeit noch größer. Moose finden sich auch in den schwedischen Tuffen, aber sie sind nicht bestimmt.

Diese große Gleichheit spricht dafür, dass die genannten norwegischen und schwedischen Tuffe gleichzeitige Bildungen sind. Denn die Gegenden, worin die Tuffe sich finden, haben auch in unsern Tagen ein einigermaßen gleichartiges Klima und in Übereinstimmung damit auch eine ähnliche Flora. Sowohl die norwegischen, als die schwedischen Tuffe enthalten subarktische und teilweise arktische Pflanzen. Nur *Betula verrucosa* Ehrh. und *Cotoneaster* gehören zu dem borealen Element in unserer Flora.

Nachdem wir jetzt gesehen haben, dass die besprochenen norwegischen und schwedischen Tuffe aller Wahrscheinlichkeit nach gleichzeitig sind, erhebt sich ganz natürlich die Frage: finden sich auch in Schweden zwei Etagen entsprechend dem Birken- und Kieferntuff in Gudbrandsdalen?

---

[1] b = Birkentuff, d = Dryastuff, f = Kieferntuff, S = Schwedische Tuffe.

Diese Frage kann nicht beantwortet werden, bevor die schwedischen Tuffe unter diesem Gesichtspunkt untersucht werden. In NATHORST's Arbeiten findet sich nirgends ein Profil des Tuffes beschrieben. Er hat nur Proben einsammeln lassen und die in diesen vorkommenden Pflanzen und Tierreste untersucht. Aber man kann aus diesen Untersuchungen nicht sehen, ob es verschiedene geologische Niveaus giebt. NATHORST deutet jedoch an, dass solche vielleicht sich finden. Ebensowenig erfährt man, ob der Tuff abwechselnd mit Lehm- und Erdschichten lagert.

SERNANDER führt an, dass er an den zwei Stellen, wo er Profile im Tuff gesehen hat, keinen Unterschied in paläontologischer Beziehung zwischen den verschiedenen Schichten entdecken konnte. An beiden Orten wurde nur eine Tuffbank beobachtet, und »die Pflanzenreste waren die ganze Tuffmasse hindurch gleichartig.« Auch erwähnt er nichts über Einlagerung von Lehm- oder Erdschichten.

Auch in den Tuffen in Jemtland wurden arktische Pflanzen gefunden, wie z. B. *Dryas*, *Salix reticulata* und *Betula nana*, an mehreren verschiedenen Stellen bis hinunter zu 300 m über dem Meere. *Dryas* kommt nach NATHORST bei Raftkälen vor »in gewissen fußdicken Lagern in so großer Menge, dass ihre Stämme und Zweige den Tuff fast ausfüllen können. In diesem Falle ist diese Pflanze fast die einzige, aber in einigen anderen Stücken, wo Blätter davon vorkommen, finden sich auch Nadeln von Kiefern. Die übrigen Pflanzen finden sich gewöhnlich in anderen Lagern als *Dryas*.« Über den Tuff bei Sikåskälen wird gesagt: »*Betula nana* und *Salix reticulata* kommen zusammen in einem kleineren Stücke vor und deuten vielleicht ein anderes Niveau an als die übrigen Blätter.« Auch bei Leine kommt die arktische Flora in »kleineren Tuffstücken« vor. Die Tuffbildung war damals im Begriff aufzuhören, und der Dryastuff besteht gerade aus solchen kleineren Stücken, welche in einem loseren, erdartigen Tuff liegen. Ich sehe es darum als wahrscheinlich an, dass alle diese Proben mit *Dryas*, *Salix reticulata* und ähnlichen arktischen Pflanzen bei Leine und in Jemtland gleichzeitig sind, und dass wir hier ein bestimmtes geologisches Niveau haben.

Bei den meisten der schwedischen Fundorte wird *Pinus silvestris* L. als im Tuff vorkommend angeführt. Nur von zwei Stellen, Ånge Nr. 6 und Gåxsjö Nr. 15 l. c., hat NATHORST Proben bekommen mit *Salix*, *Populus* (in Menge) und *Betula*, aber ohne *Pinus*, und es könnte ja möglich sein, dass wir es hier mit Birkentuff zu thun haben. Es ist jedenfalls in Gudbrandsdalen nicht leicht eine Probe vom Kieferntuff abzuschlagen, welche nicht Reste von Kiefer enthielten, so voll ist der Tuff davon. Die Verhältnisse bei Gåxsjö scheinen nach der Beschreibung denen bei Nedre Dal zu gleichen. Der Ort liegt nach der Karte in einer Höhe von mindestens 320 m über dem Meer, und NATHORST sagt über die Tuffschichten an dieser Stelle: »Sie kommen vor als 3 Ablagerungen um einen Bach an einem gegen Norden sich abdachenden Waldabhang.« In zweien von diesen finden sich außer *Populus* und *Betula* auch *Pinus*, aber Proben der dritten lieferten nur *Populus tremula* L. (in großer Menge) und eine *Betula* sowie »verkalkte Stämme«, deren Beschaffenheit nicht näher angegeben wird. Bei Nedre Dal fanden wir den Birkentuff nicht unter dem Kieferntuff liegend, sondern er war neben ihm abgelagert, weil der Bach oder die Quellen ihren Lauf verändert hatten. Etwas ähnliches könnte vielleicht bei Gåxsjö stattgefunden haben.

Soviel ist jedenfalls klar, dass die klimatischen Wechsel in den Feuchtigkeits- und Temperatur-Verhältnissen, welche für Gudbrandsdalen nachgewiesen sind, ihre Wirkungen auch auf Jemtland erstreckt haben müssen, und die Tuffe von Jemtland müssen daher unter diesem Gesichtspunkt einer erneuten Untersuchung unterzogen werden. Aber man muss bedenken, dass es nicht außer dem Bereich der Möglichkeit liegt, dass die Kiefer nach Jemtland gekommen ist, ehe sie nach Gudbrandsdalen kam, und dass also der Tuff, welcher in Jemtland gleichzeitig mit dem Birkentuff von Gudbrandsdalen gebildet wurde, vielleicht Kiefernreste enthalten könnte. Die meiste Aussicht, Birkentuff und Dryastuff zu finden, sollte man an den Fundorten haben, welche am höchsten über dem Meere liegen. Gleichfalls muss untersucht werden, ob nicht die festeren Tuffschichten abwechselnd lagern mit mehr lockerem erdartigem Tuff, in welchem dann die arktischen Pflanzen zu erwarten wären (wie bei Leine), oder mit Erd- oder Lehmschichten.

Eine solche Wechsellagerung ist nämlich nicht etwas, was dem Tuff in Gudbrandsdalen eigentümlich ist, sondern sie ist in den Tuffbildungen des Auslandes allgemein.

SENFT liefert[1]) ein Profil von einer Kalktuffbildung bei Langensalza, wo unter 0,6 m mergelhaltiger Erde lockerer, erdartiger, humushaltiger Kalktuff folgt (0,6—1 m), darunter ein fester Tuff (wohl 6 m), dann schwarzgrau lehmhaltige Tufferde (0,15 m), darauf wieder eine Tuffbank mit Blattabdrücken (7 m), dann lockerer Kalksand und darunter wieder Kalktuff, welcher nicht durchbohrt wurde. Hier haben wir also mindestens 3 Tuffetagen, welche mit Erdschichten, Lehm und Sand wechseln.

Desgleichen beschreibt FLICHE[2]) eine Bildung, wo unter einer 0,5 bis 0,6 m mächtigen Humusschicht vier 0,20—0,85 m dicke Tuffbänke sich finden mit drei 0,05—0,07 m dicken zwischenliegenden Erdschichten, und er sagt: »Les tufs sont interrompus par les remarquables sols végétaux qui correspondent à des périodes pendant lesquelles le climat était au moins aussi sec qu'aujourdhui, puisque maintenant aussi les eaux de Lasnez ne laissent plus déposer de tufs. En un mot, nous sommes en présence d'alternances de climats tantôt humides, tantôt plus secs exactement semblables à celles que l'étude des tourbières de la péninsule Scandinave a révélées à M. **Blytt**.«

---

[1]) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft XIII, 1861, Seite 319.

[2]) Note sur les tufs et tourbes de Lasnez, près de Nancy (Bull. Soc. Sc. Nancy 1889).

Und in seiner Synopsis der Mineralogie und Geologie[1]) sagt **Senft** über Kalktuffbildungen im allgemeinen, dass der Tuff häufig mit dünnen Lehmschichten abzuwechseln pflegt, der Art, dass dieser Wechsel eine allgemein verbreitete Erscheinung ist; und da wir jetzt gesehen haben, dass die zwei Tuffetagen in Gudbrandsdalen sich mit Hülfe der Fossilien unterscheiden lassen, so ist es wahrscheinlich, dass der Wechsel von Tuff mit lockeren Erd- und Lehmschichten seinen Grund in einer allgemeinen klimatischen Periode hat, und dass es diese Periode ist, welche bedingt, dass eine solche abwechselnde Lagerung auch anderwärts eine allgemeine Erscheinung ist.

Die Gegenwart ist eine verhältnismäßig trockene Zeit mit keiner oder unbedeutender Tuffbildung. C. **Elberling**[2]) sagt über die zahlreichen von ihm untersuchten dänischen Kalktuffbildungen: »Die untersuchten Bildungen müssen als abgeschlossen bezeichnet werden; überall war der Kalk mit einer mehr oder weniger mächtigen Erdschicht bedeckt.« Wir haben gesehen, dass die Tuffbildung sowohl in Gudbrandsdalen als in Jemtland, bei Langensalza und bei Nancy abgeschlossen ist. Bei Benestad in Schoonen findet sich auch eine jetzt abgeschlossene Tuffbildung, und wir dürfen da den Schluss ziehen, dass für Europa die Tuffbildung in der Gegenwart von geringerer Bedeutung ist, als sie früher war.

Und dasselbe ist der Fall mit der Torfbildung. Die norwegischen Torfmoore befinden sich gegenwärtig in einem mehr oder weniger ausgetrockneten Zustand, und die Torfbildung hat zu einem wesentlichen Teil aufgehört[3]). Auch die schwedischen Torfmoore sind in unseren Tagen verhältnismäßig trocken.[4]) Dasselbe ist der Fall in Finnland[5]), auf der Halbinsel Kola[6]), in Russland im Gouvernement Kasan[7]), in Österreich[1]), der Schweiz[2]), Schottland[3]), ja sogar in Irland[4]), ebenso in Dänemark, über dessen Torf STEENSTRUP sagt[5]), »dass sein Nachwuchs unter den gegenwärtigen Natur- und Culturverhältnissen so gering ist, dass er in land- und staatsökonomischer Hinsicht als nicht stattfindend angesehen werden kann.« Man kann also vom ganzen mittleren und nördlichen Europa sagen, dass Tuff- und Torfbildung in der Gegenwart sehr beschränkt ist, und dass sie in vergangenen Tagen weit bedeutender war.

---

[1]) III, 2, Seite 1251 (Hannover 1878).

[2]) Vidensk. Meddel. Naturh. Foren. Kbhvn. 1870, p. 262.

[3]) Siehe A. **Blytt**, Christiania Vid. Selsk. Forh. 1882, n. 6, p. 7.

[4]) **Johanson**, Bot. Sect. Natv. Studentsällsk. Upsala 5. November 1887.

[5]) **Hjelt** und **Hult**: Veg. i Kemi Lappmark och Norra Österbotten. Helsingfors 1885 p. 82; **Hult** in Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. t. III, n. 1, p. 67 und öfter.

[6]) **Kihlman**, Acta Soc. Fauna et Flora fennica t. VI, n. 1, p. 116. **Kihlman** erklärt es aus dem in den Mooren gegenwärtig vorhandenen Grundeis. Ich sehe keinen eigentlichen Unterschied zwischen seiner und meiner Erklärungsweise; denn mit dem strengeren Klima der Gegenwart muss in nördlichen Gegenden auch die Bildung von Grundeis eingetreten sein. Auch **Kihlman**'s Erklärungsweise setzt die Wahrscheinlichkeit einer Änderung im Klima voraus.

[7]) **Korschinsky**, Bot. Centralbl. 1889, II, p. 257.

Tuff und Torf bilden sich also besonders in den regnerischen Zeiten, und wie die Tuffbänke den Torfschichten entsprechen, so entsprechen die zwischen den Tuffschichten liegenden Lehmschichten oder Erdschichten den zwischen den Torfschichten befindlichen Lagen von Wurzelresten.

Das Alter der Tuffe.

Die Torfmoore im südlichen Norwegen bestehen, wenn sie über der höchsten marinen Stufe liegen, aus vier Torfschichten mit drei zwischengelagerten Waldschichten, und sie sind, seit sie anfingen sich zu bilden, jetzt zum vierten Male mit Wald bewachsen. Auf eine ähnliche Anzahl wechselnder Perioden deuten auch die dänischen Torfmoore mit ihren vier Torfschichten, welche zuweilen von Wurzelschichten geschieden werden. Torfmoore mit allen drei Wurzelschichten sind aus Dänemark bekannt[6]); gleichfalls aus einzelnen Theilen Schwedens, Södermanland, Smaaland und Dalsland[7]). Moore mit drei Wurzelschichten kennt man auch aus Schlesien[8]), aus England und Schottland[9]) und aus dem Juragebirge (mehr als zwei)[10]).

Die von FLICHE beschriebenen 4 Tuffbänke, welche mit Erdschichten wechseln, repräsentieren nach ihm die postglaciale Zeit bei Nancy, sodass wir also auch am Fuße der Vogesen dieselbe Anzahl Wechsel haben wie in dem südlichen Skandinavien. Und im Tuff bei Benestad in Schoonen finden sich nach NATHORST Niveaus, welche jedenfalls dreien von STEENSTRUP's Perioden entsprechen, denen der Espe, der Kiefer und der Eiche[11]). Aber ein Profil dieser Tuffbildung ist unseres Wissens nicht mitgeteilt worden, so dass man nicht sehen kann, ob der Tuff bei Benestad mit loseren Bildungen wechselt.

---

[1] G. RITTER VON BECK, Annalen des k. k. naturh. Hofmuseums III, n. 1, p. 73 ff.

[2] FRÜH: der gegenwärtige Standpunkt der Torfforschung p. 66.

[3] J. GEIKIE: Prehistoric Europe p. 489—490, 532.

[4] KINAHAN: Geology of Ireland. London 1878 p. 267.

[5] Kgl. D. Vid. Selsk. Afh. IX, p. 23.

[6] LESQUEREUX: Untersuch. über die Torfmoore im Allgem. etc., herausgegeben von A. v. LENGERCKE, Berlin 1847, in einer Anmerkung.

[7] Siehe FALKMANN: Über die schwedischen Brenntorfmoore etc., Stockholm 1869, vergl. JOHANSON, Bot. Sekt. Natv. Studentsällsk. Upsala 5. november 1887, und SERNANDER, Bot. Not. 1890, n. 1.

[8] Schlesische Gesellschaft für vaterl. Kultur, 24. November 1884.

[9] J. GEIKIE: Prehistoric Europe, p. 420—423, 456 etc.

[10] LESQUEREUX l. c., p. 67.

[11] NATHORST, föredrag etc., p. 9.

Schon im Jahre 1878[1]) habe ich ein Profil eines vollständigen südskandinavischen Moores mit allen Etagen desselben mitgeteilt. Dieses Profil, welches teils auf meine eigenen Untersuchungen, teils auf die Steenstrup's in Dänemark gegründet ist, zeigt von oben nach unten folgende Schichten:

Gegenwart: Wald auf vielen Mooren.

Subatlantische Zeit, Sphagnum-Schicht. Die Buchenperiode. Steenstrup's Erlenperiode.

Subboreale Zeit. Schicht von Wurzeln.

Atlantischer Torf. Steenstrup's Eichenperiode.

Borealer Wurzelschicht.

Infraborealer Torf[2]). Steenstrup's Kiefernperiode.

Subarktischer Wurzelschicht.

Subglacialer Torf. Die Birkenperiode. Steenstrup's Espenperiode.

Arktischer Lehm mit Dryas, Salix polaris u. s. w.

Glacialer Grundmoräne.

Seit das Inlandeis aus Dänemark und dem südlichen Schweden und Norwegen gewichen ist, hat es also in diesen Gegenden 4 feuchte torfbildende Perioden gegeben.

Aber der Tuff in Gudbrandsdalen mit seinen 2 Tuffetagen deutet nur auf 2 feuchte Perioden. Welchen der 4 südskandinavischen Torfschichten entspricht nun der Kiefern- und Birkentuff Gudbrandsdalens?

In meiner Beschreibung des Tuffes bei Leine[3]) habe ich die Vermutung aufgestellt, dass die 2 Tuffbänke bei Leine vielleicht den 2 jüngsten Torfschichten entsprechen könnten. Solange man nur den Tuff bei Leine kannte, war eine solche Anschauung nicht unwahrscheinlich; aber sie muss jetzt verworfen werden, seit der Tuff bei Nedre Dal bekannt geworden ist, und ich nehme jetzt aus Gründen, die unten angeführt werden sollen, an, dass der Tuff in Gudbrandsdalen etwas älter sein muss. Man kann sich ja auch leicht denken, dass der Kalkgehalt im Boden erschöpft werden kann, so dass die späteren feuchten Zeiten ohne Tuffbildung vorüber gehen können. Ja, da wir bei Nedre Dal sahen, dass der Kieferntuff neben dem Birkentuff lag, und nicht über demselben, ist sogar die Möglichkeit vorhanden, dass sich jüngere Tuffschichten sowohl bei Nedre Dal als auch bei Leine finden können, obwohl ich das für wenig wahrscheinlich ansehe.

---

[1]) Zeitschrift für populäre Darstellungen der Naturwissenschaft. Kopenhagen.

[2]) Da die subarktische Zeit in Wirklichkeit in 3 Teile zerfällt, habe ich hier die neuen Bezeichnungen »infraboreal« und »subglacial« für die 2 Torfschichten aus dieser Zeit eingeführt, und werde im Folgenden »subarktisch« nur als Bezeichnung der trockenen Zeit gebrauchen, aus der sich die älteste der 3 Wurzelschichten schreibt.

[3]) »Naturen« l. c.

Wollen wir das Alter der Tuffe bestimmen, so müssen wir von vorn herein bedenken, dass das Tierleben und der Pflanzenwuchs einer Gegend nicht blos von der Mittelwärme des Jahres abhängig ist, sondern auch in hohem Grade von der Verteilung der Wärme auf die verschiedenen Jahreszeiten, sodass Gegenden mit Küstenklima eine ganz andere Flora und Fauna haben, als Gegenden unter demselben Breitegrad, aber mit continentalem Klima.

Aus den trockenen Zeiten haben wir wenige oder gar keine Pflanzenreste. Wir müssen daher vorsichtig sein mit der Schlussfolgerung, dass eine Art während dieser oder jener Periode nicht eingewandert sei. Sie kann sehr wohl im Lande gewesen sein während langer trockener Perioden, in denen wenig oder kein Tuff und Torf gebildet wurde. Und wenn sie das Küstenklima scheut, kann sie während der feuchten Perioden verdrängt worden sein. Dies gilt zum Beispiel von der Fichte, welche deutlich das Seeklima nicht liebt, da sie auf der südlicheren Westküste Norwegens sehr selten ist und nur spärlich und vereinzelt in den innersten Teilen der Fjorde der Westküste auftritt[1]). Einzelne Forscher nehmen an, dass die Fichte in einer sehr späten Zeit eingewandert ist. Gegen diese Meinung spricht Folgendes: Die Fichte hat einen ziemlich schweren Samen, der sich für lange Transporte nicht wohl eignet. Der Baum trägt erst im Alter von 30—35 Jahren keimfähigen Samen[2]). Die Fichte muss darum ein langsam wandernder Baum sein. Wenn wir ihre große und weite Verbreitung über Skandinavien in Betracht ziehen, müssen wir demgemäß glauben, dass sie lange Zeiträume gebraucht haben muss, um so verbreitet zu werden. Diese Vermutung wird durch einen Fund bestätigt, welchen man in dem Moor bei der landwirtschaftlichen Schule von Aas bei Christiania gemacht hat. In der Sammlung dieser Schule werden Fichtenzapfen aufbewahrt, welche, nach Angabe des Herrn Docent Fougner, beim Torfstich auf dem Grunde des Moores von Aas gefunden wurden, 9 Fuß unter der Oberfläche. Die tiefsten Schichten in diesem Moore sind aus der borealen Zeit und haben also ein sehr bedeutendes Alter. Wenn die Zapfen wirklich vom Grunde des Moores genommen sind, dann wäre die Fichte also schon in der borealen Zeit in das südöstliche Norwegen eingewandert.

Etwas ähnliches gilt von der Buche. Ihre zerstreute Verbreitung in Norwegen deutet darauf hin, dass sie vor langer Zeit eingewandert ist. Auf der ganzen Westküste wächst sie wild nur bei Säimstrand nördlich von Bergen. Östlich von Lindesnäs hat sie wie bekannt auch eine zerstreute Verbreitung. Dass die Buche wirklich wild bei uns ist, geht unter anderem daraus hervor, dass eine Menge der Schwämme, welche den Buchenwäldern eigentümlich sind, sich in den norwegischen Buchenwäldern finden.

---

[1]) Über ihre Ausbreitung in Norwegen siehe A. T. Glöersen im Jahrbuch des Norwegischen Forstvereins für 1884.

[2]) Schübeler: Viridarium Norvegicum II, p. 424. Christiania 1886.

Aber die Buche ist bisher in unseren Mooren nicht gefunden worden, und in den dänischen ist sie auch sehr selten. Sie wächst wie die Fichte nicht gern an feuchten moorigen Stellen, und ihre Blätter werden darum vielleicht nicht so leicht aufbewahrt wie z. B. die Blätter von *Alnus glutinosa* und anderen Bäumen, welche die Feuchtigkeit weniger scheuen. Dass auch die Buche schon in einer fernen Vorzeit sich in dem nordwestlichen Europa fand, geht mit Sicherheit hervor aus Funden in mehreren jütländischen und schleswigholsteinschen Mooren, wo man sie bis 2 m unter der Oberfläche gefunden hat[1]).

Wie bekannt, sinken die Höhengrenzen sowohl der Bäume als der Büsche in den westlichen Küstengegenden, und dieses Sinken ist außerordentlich bedeutend. So liegt die Kieferngrenze in den inneren Gegenden von Sogn (61° n. Br.) 880—940 m über dem Meere, sinkt aber in den äußeren Gegenden bis auf 380—390 m herab, und zwar, wohl zu merken, nicht draußen an der offenen, stürmischen und baumlosen Meeresküste, sondern in geschützten Gebirgsthälern[2]). Dasselbe Sinken der Baumgrenzen finden wir überall an unserer Küste. So liegt z. B. in Ranen (66°—66° 30′ n. Br.) die Birkengrenze draußen an der Meeresküste über 300 m tiefer als in den inneren Thälern[3]), um auch ein Beispiel aus dem nördlichen Skandinavien zu nennen.

Da nun während der regnerischen Zeiten das Küstenklima viel ausgeprägter war und sich weiter in das Land hinein erstreckte, so müssen auch die Baumgrenzen während der wechselnden Perioden auf- und abgerückt sein, und nach dem, was wir aus den oben angeführten Beispielen gesehen haben, kann dieses Steigen und Fallen der Baumgrenzen möglicherweise sogar sehr bedeutend gewesen sein.

Es ist eine allgemeine Regel, dass man Reste von Kiefernbäumen in Mooren und Binnenseen oberhalb der gegenwärtigen Kieferngrenze findet, zuweilen sogar oberhalb der Birkengrenze. A. Dal fand z. B. Kiefernstämme im Såttelsee in den nördlichen Foldalsbergen (62° 30′ n. Br., 28° ö. L.) in einer Höhe von 1180 m über dem Meere[4]). Dieses Sinken der Kieferngrenze in der Gegenwart kann vielleicht zum Teil seinen Grund in der Hebung des Landes haben; aber diese Erklärung ist nicht genügend. An vielen Orten sind die Baumgrenzen auch durch menschlichen Unverstand gesunken. Aber ohne Zweifel haben auch klimatische Veränderungen eine Rolle gespielt. Denn viele von den in den Mooren und Binnenseen liegenden Baumresten schreiben sich sicher von Zeiten her, wo das Land noch eine unbewohnte Einöde war, in welcher der Mensch wenig oder keinen Einfluss ausübte. Und selbst wenn die Gegenwart eine verhältnismäßig trockene Zeit ist, in der die Baumgrenzen hoch liegen, so hindert nichts, anzunehmen, dass andere trockene Zeiten in noch höherem Grade als die Gegenwart das Steigen der Baumgrenzen begünstigt haben können.

---

[1]) Vergl. Krause in Naturw. Wochenschrift 1891 n. 49, p. 494; R. v. Fischer-Benzon: die Moore der Provinz Schleswig-Holstein in Abh. Nat. Ver. Hamb. XI H. 3. Hamburg 1891 pp. 21, 60—61, 66.

[2]) Siehe A. Blytt: Om Vegetationsforholdene ved Sognefjorden. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne XVI Christiania 1869 p. 104 ff.

[3]) A. Blytt, Verhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Christiania 1871, Seite 127.

[4]) Von diesen auf dem Grunde vieler Binnenseen sowohl in Schweden als Norwegen, und oft auf der Wurzel, stehenden Stämmen nimmt Sernander, und wohl mit Recht an, dass sie sich aus den trockenen Zeiten herschreiben, in denen der Wasserstand der Seen sank. (Bot. Not. 1890, n. 1.)

Dieser Umstand, dass also die Fauna und Flora einer Gegend nicht allein von der mittleren Jahrestemperatur abhängig ist, sondern auch von der Verteilung der Wärme auf die verschiedenen Jahreszeiten, macht es schwieriger, das Klima vergangener Zeiten zu beurteilen, als man ohne nähere Überlegung glauben sollte.

Nachdem wir diese Bemerkungen vorausgeschickt haben, wollen wir die verschiedenen Tuffschichten näher betrachten, und mit dem Birkentuff anfangen, welcher der älteste ist.

Ein Zweifler könnte sagen, die Kiefer fehle im Birkentuff (und die Fichte sowohl im Birken- als im Kieferntuff) blos aus dem Grunde, weil diese Bäume zufällig nicht in der Nähe der Quellen wuchsen, zu der Zeit, als der Tuff sich absetzte, und aus diesem Grunde fehle ihr Abfall im Tuff. Aber diese Erklärung ist nicht nur unwahrscheinlich, weil wir sowohl bei Dal als bei Leine Birkentuff ohne Kiefer haben, und weil an beiden Orten (wie überall in Jemtland) die Fichte in den Tuffen fehlt; sondern die genannte Erklärung muss sogar geradezu verworfen werden, weil die im Birkentuff gefundenen Pflanzen und Schnecken subalpin sind. Sie finden sich alle auf unseren subalpinen Birkenabhängen, Faulbaum, Vogelbeerbaum, Espe, Grauerle, Saalweide, Johannisbeere sowie die übrigen, und gehen alle weit nach Norden. Wäre das Klima in Gudbrandsdalen nicht damals, als der Birkentuff sich bildete, kälter gewesen als jetzt, so müssten wir jedenfalls einzelne mehr südliche Tiere und Pflanzen im Birkentuff finden. In unseren Tagen hat Gudbrandsdalen eine ganze Anzahl südlicher Pflanzen, und, wie bekannt, ist ein kalkhaltiger Boden wie der, welcher sich an Fundorten von Tuff findet, ganz besonders günstig für südlichere Formen von Pflanzen und Schnecken[1]). Bei Dal wachsen der Ahorn, die Fichte und die Birke der Niederung, bei Leine die letztere in Menge an den Fundorten des Tuffes. Im Birkentuff ist von keinem von diesen eine Spur. Und viele andere mehr südliche Arten finden sich in Menge das ganze Thal hinauf bis Froen und noch weiter. Keine derselben findet sich im Birkentuff. Die Schnecken bezeugen dasselbe wie die Pflanzen. Es sind alles Arten, welche zu den subalpinen Gebirgsgegenden emporsteigen und weit nach Norden gehen. Darum haben wir ein Recht, anzunehmen, dass das Klima in Gudbrandsdalen damals, als der Birkentuff gebildet wurde, kälter war als jetzt. Als der Birkentuff sich absetzte, lag sogar Dal über der Grenze der Kiefer. Der Tuff von Nedre Dal liegt nur 225 m über dem Meere. Die Kieferngrenze lag damals, selbst wenn man das Steigen des Landes nicht in Betracht zieht, niedriger als 225 m. Aber eine so niedrig liegende Kieferngrenze finden wir erst in den nördlichsten Gegenden Norwegens, und da besonders in den Küstengebieten. Der Birkentuff zeugt also von einem Klima, welches bedeutend kühler war als das der Gegenwart. Aus diesem Grunde muss er älter sein als die 2 jüngsten Torfschichten. Denn als diese sich bildeten, war das Klima ebenso warm und zum Teil noch wärmer als es in unsern Tagen ist.

---

[1]) Siehe wegen der Schnecken Jordan: die Binnenmollusken (Nova Acta Leop.-Carol. XLV n. 4, Halle 1883) p. 223 ff.

Als der Birkentuff sich absetzte, lag ganz Gudbrandsdalen oberhalb der Grenze der Kiefern, jedenfalls von einer Höhe von 200 m über dem Meere an, und das will sagen, fast bis zum See Mjösen hinab. Das Thal und dessen Seitenwände waren in jener feuchten Zeit in Birkenwälder gekleidet, mit einer subalpinen Flora, Espe, Faulbaum, Weiden und andere solche Pflanzen, welche wir heutzutage in den Birkenwäldern auf unseren Gebirgen finden.

Der Tuff bei Leine liegt 496 m, der bei Dal 225 m über dem Meere. Der Unterschied der Höhe beträgt gegenwärtig also 271 m. Ob er damals, als der Tuff sich bildete, der gleiche war, ist zweifelhaft; denn die neusten Untersuchungen haben die Annahme von Bravais bestätigt, dass die Hebung des Landes ungleich gewesen ist, so dass die Küstengegenden sich weniger gehoben haben als das Inland [1]).

Der lotrechte Abstand zwischen den Grenzen der Kiefer und der Birke in Gudbrandsdalen und angrenzenden Gegenden ist in unseren Tagen kaum irgendwo größer als 150—200 m. Der große Höhenunterschied zwischen Leine und Nedre Dal deutet somit an, dass Leine nicht weit unterhalb der Birkengrenze gelegen haben kann, als der Birkentuff sich bildete, sondern dass es im oberen Teil der Birkenregion gelegen haben muss, vielleicht sogar unmittelbar an der Birkengrenze.

Herr Forstmeister Norman hat mir gütig eine Menge Beobachtungen mitgeteilt über die Höhe der Birkengrenze über dem Meere in den allernördlichsten Teilen unseres Landes, wo die Kiefer ganz fehlt, selbst im Niveau des Meeres. Die angegebenen Höhen für die Birkengrenze variieren zwischen 122 und 307 m über dem Meere. Rechnet man, wie die Torfmoore und Muschelbänke anzudeuten scheinen, dass das Ostland, als der Birkentuff sich bildete, ungefähr 100 m tiefer lag als jetzt, eine Zahl, welche natürlich nur einen annähernden Wert haben kann, so muss doch der Fundort des Tuffes bei Leine damals 400 m über dem Meere gelegen haben. Lag also die Birkengrenze damals wenigstens 400 m über dem Meere, so lag sie doch höher, als die Birkengrenze in denjenigen Teilen des Landes liegt, welche sich nördlich von der Polargrenze der Kiefer befinden. Und dieser Umstand scheint dafür sprechen, dass die Kiefer schon damals in den südlichsten, niedrigsten und günstigsten Gegenden Norwegens gewachsen sein muss, obwohl man keineswegs sagen kann, dass er beweist, dass es wirklich so der Fall war. Aber war es der Fall, dann müsste der Birkentuff mit Steenstrup's Kiefernperiode gleichzeitig sein.

---

[1]) Siehe hierüber G. de Geer: über Skandinaviens Niveauveränderungen während der Quartärperiode (Verhandlungen der geologischen Gesellschaft zu Stockholm, Band X, XI, 1890) und A. Hansen: Studier over Strandlinier (Archiv for Mathemathik og Naturvidenskab XIV u. XV Christiania 1891).

Nachdem der Birkentuff gebildet war, kam eine trocknere Zeit. Die arktischen Pflanzen stiegen von den Gebirgen zum oberen Teile der Abhänge herab, gelangten jedoch kaum bis nach Dal hinunter, wo wir von ihnen keine Spur haben. Die Kiefer wanderte ein, und als die nächste feuchte Zeit eintrat, und die Tuffbildung auf's neue begann, war das ganze Thal und dessen Seiten vom Mjösen ab und jedenfalls bis Leine hinauf in Kiefernwälder gekleidet, deren Flora und Fauna auch damals im großen Ganzen ein subalpines Gepräge trug[1]. Dass eine solche gänzliche Umwandlung in der Waldvegetation eines Thales nicht in einer kurzen Zeit geschehen kann, ist klar. Die Kiefer trägt kaum keimfähigen Samen vor einem Alter von 25—30 Jahren[2]; ihre Same ist schwer und zerstreut sich nur über die nächste Umgebung. Wir dürfen daher die Kiefer wie die Fichte als einen langsam wandernden Baum ansehen. Ein solcher muss jedenfalls viele Jahrhunderte brauchen, um durch ein so langes Thal wie Gudbrandsdalen zu wandern.

Hinsichtlich des Dryastuffes bei Leine ist Folgendes zu merken. *Dryas*, *Salix reticulata*, *S. arbuscula* und *Betula nana* wachsen nicht mehr am Abhang bei Leine. Auf dieser Berghalde findet man jedoch noch einzelne Gebirgspflanzen, wie *Astragalus alpinus* L., *Oxytropis lapponica* Gaud., *Saxifraga aizoides* L. und *Primula scotica* Hook., aber auch weit südlichere Arten, wie *Betula verrucosa* Ehrh., *Centaurea Scabiosa* L., *Avena pubescens* L., *Thalictrum simplex* L., *Erysimum hieraciifolium* L. u. a. m. *Dryas*, *Salix reticulata*, *S. arbuscula* und *Betula nana* gehen jedoch in den Gebirgsthälern des mittleren Norwegens noch hie und da bis an Orte hinunter, welche nicht höher über dem Meere liegen, als Leine wahrscheinlich damals lag, als der Dryastuff sich bildete; und man braucht heutzutage kaum den

---

[1] Auch die im Kieferntuff gefundenen Schnecken sind wie die des Dryastuffes subalpine Formen.

[2] Schübeler, Viridarium Norvegicum II p. 382, Christiania 1885.

Berg oberhalb Leine weit hinauf zu steigen, um sie zu finden. Darum glaube ich nicht, dass man für den Dryastuff ein Klima annehmen muss, welches soviel strenger war als das gegenwärtige. Von eigentlichen Hochgebirgspflanzen, wie z. B. *Salix polaris* Wg., habe ich keine Spur im Tuff bei Leine gesehen, und man muss sich daran erinnern, dass die arktischen Pflanzen bei Leine in Gemeinschaft mit *Pinus silvestris* L. vorkommen. Wahrscheinlich wuchs auch *Cotoneaster vulgaris* Lindl. bei Leine, als der Dryastuff sich bildete. *Cotoneaster* ist eine boreale Pflanze. Sie wächst allerdings noch in den Gebirgsgegenden von Gudbrandsdalen, wo sie sogar zuweilen auf Schieferboden hoch hinauf in die Weidenzone geht; aber ihre sonstige Verbreitung in Norwegen deutet darauf hin, dass sie zusammen mit der borealen Flora eingewandert ist[1]).

Betula verrucosa Ehrh., welche sich in den jemtländischen Tuffen und im Kieferntuff bei Leine findet, ist auch eine boreale Art. Sie überschreitet in Norwegen kaum den 64. Breitegrad, steigt nur bis zu 600 m über dem Meere empor und findet sich in Gudbrandsdalen gerade bis nach Våge hinauf. Ihr Vorkommen im Kieferntuff bei Leine zeigt, dass sie schon damals fast ebenso hoch hinaufstieg wie in unseren Tagen. Und wenn man überdies bedenkt, dass der Kieferntuff sich aus einer feuchten Zeit herschreibt, wo die Grenzen verhältnismäßig tief lagen, so kann, als der Kieferntuff gebildet wurde, das Klima kaum kälter gewesen sein als jetzt.

Der Birkentuff lässt also auf ein kälteres Klima als das gegenwärtige schließen, und er muss für älter als die zwei jüngsten Torfschichten angesehen werden. Aber der Dryastuff und der Kieferntuff enthalten jedenfalls einzelne Pflanzen (*Cotoneaster* und *Betula verrucosa*), welche boreal sind, und ich glaube darum, dass diese Tuffe aus einer Zeit stammen, als das Klima nicht viel kälter war, sondern möglicherweise ebenso mild, ja, was den Kieferntuff betrifft, vielleicht sogar milder als in unseren Tagen. Demnach würde also der Birkentuff infraboreal, der Dryastuff vom Anfang der borealen Zeit und der Kieferntuff atlantisch sein.

Andere Spuren wechselnder Perioden in unseren Gebirgsthälern.

Aus der Karte über die Moränenreihen in Norwegen, welche Kjerulf's Übersicht über die Geologie des südlichen Norwegens[2]) beigegeben ist, ersieht man, dass das Eis sich nicht mit einem Male aus dem ganzen Lande zurückgezogen hat, sondern dass es während seines Zurückweichens lange, mehr oder weniger zusammenhängende Reihen von Moränen[1]) hinterlassen hat. Die äußeren und ältesten dieser Reihen erstrecken sich über so große Teile des Landes, dass sie sich kaum erklären lassen ohne die Annahme, dass sie ihren Ursprung einer allgemeinen klimatischen Periode verdanken, und dass die Abschmelzung unter dem Wechsel trockener und feuchter Zeiten vor sich ging. In den feuchten Perioden rückte der Rand des Eises wieder etwas vorwärts, und die Moränenreihen liegen an den Stellen, wo der Eisrand, als die Feuchtigkeit ihren höchsten Grad erreicht hatte, eine Zeit lang stille stand, bevor er wieder anfing sich zurückzuziehen. Eine solche ausgeprägte Moränenreihe ist z. B. Kjerulf's vierte Reihe, welche etwas nördlich von dem 60. Breitegrad im östlichen Lande vor dem Südende unserer größeren Binnenseen Mjösen, Spirillen und Kröderen liegt, und den Randsfjord durchschneidet. Aber es giebt mehrere dieser äußeren Reihen, welche auf große klimatische Umschläge schließen lassen; und dieser Umstand scheint zu zeigen, dass die Abschmelzung des Landeises nicht im Laufe von einigen Hundert oder ein paar Tausend Jahren stattgefunden, sondern dass sie sehr viele Jahrtausende in Anspruch genommen hat. Es ist somit sehr unwahrscheinlich, dass das Eis in unseren Gebirgsthälern in derselben trockenen Periode weggeschmolzen sein sollte, in der es in Dänemark und dem südlichen Skandinavien schwand. Während Steenstrups Espen- und Kiefernperioden hatte sogar Dänemark eine unverkennbar nordisch subalpine Flora und Fauna. Man muss annehmen, dass die Gletscher Skandinaviens damals weit mächtiger waren als in der Gegenwart. Unsere höchsten Berge, z. B. das Gebirge Jotunheim, hatten damals ohne Zweifel weit mehr Schnee und Eis als jetzt, und die davon ausgehenden Thalsenkungen Ottadalen, Sjodalen und Vinstradalen, welche alle nach Gudbrandsdalen münden, sind wahrscheinlich weit länger herab in der Zeit, als Thäler, welche von niedrigeren Gebirgen kommen, die Lagerstätten großer Gletscher gewesen. Dass diese Gletscher, welche einen Ablauf der mächtigen Schnee- und Eismassen der Jotunberge bildeten, sich wenigstens während der subglacialen Periode bis nach Gudbrandsdalen hinein erstreckt haben können, ist keine ungereimte Annahme.

---

[1]) *Anthyllis vulneraria* L. ist ein anderes Beispiel für boreale Pflanzen, welche an einzelnen Stellen auf Schieferboden in der Weidenzone in Gemeinschaft mit arktischen Pflanzen wachsen.

[2]) l. c. Tafel VII.

Schon in meiner Theorie über die Einwanderung der norwegischen Flora[2]) habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass »kein Torf sich bilden kann, ehe das Eis geschmolzen ist«, und dass »in Gegenden, wo das Eis spät schmolz, die älteren Etagen im Torf fehlen müssen«; sodass »wir in unseren Torfmooren vielleicht ein Mittel haben, um den Fortschritt im Abschmelzen der Eismassen zu bestimmen.«

---

[1]) Penck (Jahrb. Geogr. Ges. München VII. p. 56) sagt: »Solches gilt nicht nur für Norwegens Vergletscherung, sondern für alle jene bedeutenden Eismassen, welche einst auf der Erde entfaltet waren. Deutlich sieht man, wie in Süddeutschland die Vereisung etappenweise nach den Alpen zurückgegangen ist.«

[2]) Nyt Magazin for Naturvidenskaberne XXI p. 333, Christiania 1876.

Die Torfmoore in Gudbrandsdalen sind noch nicht untersucht. Aber in dem östlich angrenzenden Österdal, dessen klimatische Verhältnisse und Höhe über dem Meer im wesentlichen mit Gudbrandsdalen übereinstimmen, hat Herr Cand. real. Adolf Dal über 30 Torfmoore untersucht, und er hat in ihnen allen, selbst in denen, welche hoch über dem gegenwärtigen Flusslauf liegen, zwei Torfschichten und zwei Wurzelschichten gefunden, von denen die eine auf dem Grunde, die andere oben im Torfe sich befindet. Nur bei Evenstad (61° 30′ n. Br., 28° 40′ ö. L.) fand er die Spur einer dritten Torfschicht unter der ältesten der beiden Wurzelschichten. Diese Untersuchungen Dal's, welche bald in den Verhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Christiania veröffentlicht werden sollen, scheinen also für Österdalen auf weniger feuchte Perioden zu deuten als die Moore im südlichen Norwegen, und die Annahme zu bestätigen, dass das Eis sich in diesen Thälern länger gehalten hat als im Süden. Auch der obere Teil von Österdalen und dessen Seitenthäler, Foldalen und Rendalen, sind von hohen Berggruppen umgeben, welche große Gletscher genährt haben müssen, so die Gebirge Rendalssölen, Elvedalssölen, Rondane und vor allem Snehätten auf dem Dovrefjeld und die wilden Hochgebirge in der Umgebung, wo sich noch heutzutage wirkliche Gletscher finden.

Ich habe Gelegenheit gehabt, einige der Holzproben zu untersuchen, welche Dal in den Mooren von Österdalen gesammelt hat, und darunter befand sich aus der ältesten der beiden Torfschichten Kiefernholz, sowohl von Åmot als von Storelvdalen, ja, an letzterem Ort (bei Evenstad) fand Dal Kiefernzapfen in der älteren der zwei dort vorkommenden Wurzelschichten. Die zwei Torfschichten, in denen Kiefer gefunden wurde, sind ohne Zweifel beide jünger als der Birkentuff in Gudbrandsdalen. Vermutlich findet sich in Österdalen noch eine ältere Torfschicht ohne Kiefer. Vielleicht ist es diese, von welcher Spuren bei Evenstad gefunden wurden. Die älteste Torfschicht ist in den Mooren oft von geringer Mächtigkeit, und solche wenig mächtige Schichten sind in trockenen Zeiten leicht der Gefahr ausgesetzt, auszutrocknen und bei Wald- und Moorbränden zerstört zu werden. In der borealen Zeit wurden ohne Zweifel viele Torfschichten auf diese Weise zerstört, und Kohle ist sehr häufig in den Mooren.

Die oberen Teile von Gudbrandsdalen und Österdalen und deren Seitenthäler, z. B. Foldalen [1], zeichnen sich durch ihre schönen und regelmäßigen Flussterrassen aus. Ich habe an mehreren Stellen in Foldalen, ja fast bis unmittelbar an den Fuss des Snehätten an den Flüssen Kalvilla und Stropla beobachtet, dass, wenn man vom Fluss aus an den Seiten des Thales emporsteigt, 3 deutliche Terrassen über einander sind. Und über diesen 3

---

[1] Foldalen liegt unter ca. 62° 10′ n. Br. und 27—28° 30′ ö. L., Rendalen und Lilleelvdalen etwas östlicher.

Terrassen in noch größerer Höhe über dem Boden des Thales findet man an vielen Stellen in Rendalen, Lilleelvdalen und Foldalen, aber auch im oberen Teil von Gudbrandsdalen zwei deutlich ausgeprägte Linien, welche an den Bergseiten entlang laufen, und welche man (nach A. Hansen's Vorschlag) mit dem Namen bezeichnet, welchen die Bauern ihnen geben, nämlich »Sete«, plur. »Seter«. Wir wollen zuerst die Terrassen und ihre vermutliche Bildung besprechen.

Als das Eis sich aus diesen Thälern zurückzog, hinterließ es Massen von Moränenmaterial, welches die Flüsse zu sortieren begannen. Aus diesem Moränenmaterial sind wohl hauptsächlich die Terrassen gebildet.

Um zu verstehen, wie die Flüsse die regelmäßigen Terrassen hervorgebracht haben, ist es natürlich, anzunehmen, dass ihre Wassermasse und Transportfähigkeit gewechselt hat. Wenn der Fluss klein ist, vermag er nicht zu erodieren. Er wandert dann langsam über den Thalboden hin, wechselt oft sein Bett, und ebnet den mit lockeren Moränemassen angefüllten Thalboden zu einer gleichmäßigen Fläche. Kommt dann eine Zeit mit stärkeren Niederschlägen, so wächst der Fluss; er erhält größere Kraft, Lehm, Sand und Kies mit sich zu führen, und er fängt an, sich in den zuvor ebenen Thalboden hinein zu wühlen. Die unterwühlten Flussufer stürzen ein. Der Fluss bemächtigt sich des Herabgestürzten und führt es mit sich. Dadurch wird eine Terrassenstufe geschaffen, und der Fluss geht jetzt gleichsam in einem neuen Thal, welches in der alten Thalfüllung ausgehöhlt ist, auf beiden Seiten umgeben von einer Terrasse. Durch Abstürzen wird das neue Flussbett beständig breiter. Nehmen nun die Niederschläge wieder ab, so wird der Fluss, wie während der vorigen trockenen Zeit, sein neues Bett unter beständig wechselndem Laufe zu einer neuen Fläche ebnen. Es kann natürlich geschehen, dass er auf der einen Thalseite ältere Terrassen oder sogar alles, was lose ist, wegnimmt und den Fels bloslegt. In diesem Falle bekommen wir weniger oder sogar keine Terrassen auf der einen Thalseite. Nach einiger Zeit wachsen die Niederschläge wieder. Der Fluss beginnt auf's neue zu erodieren, und eine neue Terrassenstufe bildet sich innerhalb der alten und auf einem niedrigeren Niveau. Wir haben dann zwei Terrassen auf jeder Seite des Flusses. Und so geht es weiter unter wechselnden Perioden mit schwächeren und stärkeren Niederschlägen.

Da der Fluss an der einen Stelle ein stärkeres Gefälle hat als an anderen, und da seine Fähigkeit zu erodieren mit der Schnelligkeit des Stromes wechselt, sind die Verhältnisse in der Wirklichkeit freilich etwas verwickelter; aber diese Theorie scheint mir doch die natürlichste von den Theorien zu sein, die man aufgestellt hat, um die Terrassen in unseren hochgelegenen Thälern zu erklären; sie ist vertheidigt von Penck[1]) und wird anerkannt auch von Neumayr[2]), welcher sagt: »Wenn in langen

---

[1]) Zeiten der Thalzuschüttung in »Humboldt« April 1884, p. 121—127.

[2]) Erdgeschichte. I. Leipzig. 1886 p. 465 ff.

Zwischenräumen die mittlere jährliche Regenmenge eines Bezirkes sich ändert, das Klima feuchter oder trockener wird, so kommt dies natürlich auch in der Menge des Ablaufens des Flusswassers zum Ausdrucke, und eine Periodicität in dieser Richtung, die wir namentlich für die Diluvialzeit anzunehmen alle Ursache haben, muss ebenso gut wie das Auftreten von Niveauschwankungen zur Terrassenbildung führen«. »Es bleibt somit immerhin noch am wahrscheinlichsten, dass das Hauptgewicht auf klimatische Änderungen gelegt werden muss, und dass namentlich mannigfache Schwankungen der Regenmenge während und nach der Eiszeit von großem Einflusse auf die Terrassenbildung waren«. Im Reuß-, Linth-und Rheinthal ist (nach demselben Verfasser) überall die Anzahl der Terrassen fünf. Und eine gleiche Anzahl Terrassen finden wir auch oft in den unteren Teilen unserer Thäler in denjenigen Gegenden, welche ehemals unter der Meeresfläche lagen [1]).

In Foldalen und dessen Seitenthälern giebt es nur 3 deutliche Terrassen [2]); ein seltenes Mal sieht man Spuren einer vierten. Diese 3 Stufen zeugen von 3 wechselnden Perioden, seit der Gletscher sich zurückzog und der Fluss anfing Terrassen zu bauen. Das Zeugnis der Terrassen stimmt also mit dem der Moränenreihen, der Kalktuffe und der Torfmoore überein und bestätigt auch seinerseits die Auffassung, dass das Eis sich in den oberen Teilen unserer Gebirgsthäler länger gehalten hat als in dem südlichen Skandinavien.

Wenn also nur drei feuchte Perioden eingetreten sind, seit die Gletscher sich aus den oberen Teilen von Gudbrandsdalen und Österdalen zurückzogen, so müssen die Gletscher noch in der subglacialen Zeit, d. h. während Steenstrup's Espenperiode durch diese Thäler hinunter gegangen sein, und die älteste der zwei Tuffschichten, der Birkentuff, muss jünger sein als der subglaciale Torf, obwohl die Pflanzenreste in beiden Bildungen ungefähr dieselben sind. Wenn zwei geologische Bildungen dieselben organischen Reste haben, ist man zu dem Schluss, dass sie gleichzeitig sind, nur in dem Fall berechtigt, dass sie in Gegenden liegen, welche noch in der Gegenwart gleiches Klima haben; wenn dies nicht der Fall ist, so deutet die Übereinstimmung zwischen den Pflanzen- und Tierresten in den zwei Bildungen eher darauf, dass sie nicht gleichzeitig sein können. Ich will diese Betrachtungen über das Alter der Tuffe mit der Bemerkung schließen, dass Wanderungen von Pflanzen Zeit brauchen. Tausende von Jahren müssen vergehen, bis die Kiefer und andere langsam wandernde Pflanzen sich über ganz Skandinavien ausbreiten können. Wie noch heute ein Unterschied ist in Klima und Pflanzenwuchs zwischen unsern Gebirgsthälern und Dänemark, so fand wahrscheinlich auch in vergangenen Zeiten ein Unterschied statt. Die Gebirgsthäler haben wohl immer ein etwas kühleres Klima als die dänischen Ebenen gehabt.

---

[1]) Siehe Kjerulf's Übersicht. Auf diese fluviomarinen Terrassen, welche wohl wenigstens zum Teil Accumulations- und nicht Erosionsterrassen sind, habe ich die Theorie der klimatischen Perioden schon im Jahre 1881 angewandt (Verhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Christiania n. 4), also ehe Penck dieselbe Theorie auf die Terrassen des Inlandes angewendet hat.

[2]) Auch in den Pyrenäen sind längs der Gebirgsflüsse nur 3 Terrassen; vergl. *Lapparent.*

Über »Seter« und Strandlinien und die Einwanderung der arktischen Flora.

Ehe wir an die Besprechung der Einwanderung der arktischen Flora gehen, müssen wir uns zu einer Betrachtung der Seter und Strandlinien wenden. In seinen Studien über Strandlinien[1] versucht A. Hansen, Seter und Strandlinien durch dieselben Kräfte zu erklären. Die Seter sind nach ihm auf folgende Weise gebildet. Die letzten Reste des Landeises sollen östlich von der Wasserscheide gelegen haben. Zwischen dem Rest des Gletschers und der Wasserscheide entstanden Binnenseen, welche ihren Ablauf über die Pässe in der Wasserscheide hatten, und an den Ufern dieser Binnenseen bildeten sich die Seter teils als Strandterrassen aus losem Material, teils wurden sie durch das Scheuern des Treibeises im festen Felsen ausgehöhlt. Auf dieselbe Weise sollte Treibeis in den Felsen des Ufers die bekannten Strandlinien ausgehöhlt haben, welche in den früher submarinen Teilen des nördlichen Norwegens so häufig sind[2]. Ich habe gute Gelegenheit gehabt, sowohl Seter als Strandlinien in der Natur zu sehen, und sie sind nach meiner Meinung zwei ganz verschiedene Dinge. Die Strandlinien sind in den festen Felsen ausgehauen. Sie schreiben sich wie jene oben besprochenen Terrassen aus trockenen Zeiten mit einem strengeren Klima her. Treibeis kann unmöglich solche lange zusammenhängende Strandlinien in den festen Fels aushöhlen. Aber die sprengende Kraft des Frostes kann es. Das Wasser der Flut drang in die Spalten der Küstenfelsen ein, wo es zur Ebbezeit stehen blieb und durch Frieren den Felsen sprengte. Die losen Stücke wurden später vom Treibeis und von der Strömung fortgeführt, und die Sprengung der Strandlinie wurde fortgesetzt, so lange das Klima so streng war, dass die Sprengung mit dem Steigen des Landes Schritt halten konnte. Als das Klima milder und das Seewasser wärmer wurde, blieb dem Frost nicht Zeit, seine Arbeit zu vollenden, und die Strandlinie hob sich über das Meer. In der nächsten kalten Periode wurde eine neue Linie ausgehöhlt, so dass die Strandlinien diejenigen Zeiten bezeichnen, welche ein strengeres Klima hatten. Diese Theorie, welche ich im Jahre

---

[1] Archiv for Mathematik og Naturvidenskab XIV und XV 1891.

[2] Hansen nennt die Seter im Inland »Indlandsseter«, die Strandlinien nennt er »Kystseter«. Ich ziehe es vor, die ersteren kurzweg Seter und die letzteren Strandlinien zu nennen. Ich finde es nämlich unrichtig, denselben Namen auf zwei Bildungen anzuwenden, welche nach meiner Meinung so verschiedenartig sind.

1881 aufstellte[1]), hat später eine schöne Bestätigung durch **Thoulet**'s Untersuchungen an der Küste von Neufundland gefunden, über welche **Supan** in seinem Referat[2]) sagt: »Für die Küste Neufundlands und der umliegenden Länder ist hauptsächlich der Frost in Verbindung mit den Tiden das gestaltende Element; das entscheidende Moment liegt darin, dass das Wasser zur Zeit der Flut in das Gestein eindringt, zur Ebbezeit gefriert und das Gestein lockert, worauf bei Flut Abspülung der Trümmer und tieferes Eindringen des Wassers erfolgt«[3]).

Die Seter sind nicht in den festen Fels gesprengt, wenigstens nicht in der Regel. Von allen Setern, welche ich gesehen und befahren habe, war nicht ein einziger in den Fels hinein ausgehöhlt. Überall war die Fläche und der Fuß der Seter aus losem Kies gebildet, und nur der Rücken war oft von festem Fels[4]).

Hansen nimmt an, dass der letzte Rest des Landeises nicht längs der Wasserscheide, sondern östlicher lag. Diese Annahme stützt er auf die Thatsache, dass lose Blöcke von den niedrigeren Bergen im Osten der Wasserscheide während der Eiszeit oft in westlicher Richtung nach der Wasserscheide hin und sogar über dieselbe hinweggeführt wurden. Die Gletscherscheide müsse da östlich von der Wasserscheide gelegen haben.

Schjötz[5]) meint dagegen, dass der letzte Rest des Landeises gerade längs der Wasserscheide gelegen haben müsse. Nur während des Maximums der Eiszeit kann die Gletscherscheide östlich von der Wasserscheide gelegen haben. Aber indem das Eis an Mächtigkeit abnahm, rückte die Gletscherscheide nach Westen und fiel schließlich mit der Wasserscheide zusammen. In diesem Falle kann nie eisfreies Land zwischen der Gletscherscheide und der Wasserscheide gewesen sein, und aufgestaute Gletscherseen im Sinne **Hansen**'s sind dann eine physische Unmöglichkeit.

Die Meinung von **Schjötz** scheint mir natürlicher zu sein als die von **Hansen**. Wir sehen ja noch heute, dass die letzten Reste des Landeises, Folgefon, Justedalsgletscher, Svartisen u. s. w. weit nach Westen auf dem

---

[1]) Verhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Christiania 1881 n. 4.

[2]) **Petermann**'s Mitteilungen XXXIV. 1888. Litteraturbericht p. 11.

[3]) **Hansen**'s Einwendungen gegen diese Theorie scheinen mir hinfällig zu sein. Es würde jedoch zu weit führen, wollte ich sie an dieser Stelle widerlegen. Es ist wohl überflüssig zu bemerken, dass ich auch in vielen anderen Beziehungen mit dem geehrten Verfasser der »Studien über Strandlinien« durchaus nicht einig bin.

[4]) Nur an einer einzigen Stelle (in einem Sete am Fuße des Nystuhö gegen Kalvilla auf Dovre) war etwas vom Fels ausgesprengt; aber dies war so rein lokal und in so geringer Ausdehnung, nur einige wenige Schritt, dass es ganz außer Betracht gelassen werden kann. **Hansen** führt an, dass in Rendalen Seter sein sollen, welche im Felsen ausgehöhlt sind. Aber auch hier ist die Oberfläche und der Fuß des Sete mit Geröll und losem Kies bedeckt; es ist also wahrscheinlich, dass auch diese Seter nicht im Felsen ausgehöhlt sind.

[5]) Nyt Magazin f. Naturvidenskaberne XXXII, p. 258 ff.

Hochgebirge liegen, welches zuerst die Seewinde auffängt und sie ihrer Feuchtigkeit beraubt. Und wir sehen, dass noch heute unsere höchsten Berge die Orte sind, welche am meisten Schnee und Eis haben. In den Gegenden, welche der Gegenstand dieser Abhandlung sind, haben wir noch heute in den Jotunbergen große Firnmassen und echte Gletscher. Ebenso auf dem Snehätten (Dovrefjeld) und in der anstoßenden wilden Gebirgsgruppe. Aber auf jenen niedrigeren Gebirgen östlich von der Wasserscheide, wo nach Hansen der letzte Gletscherrest gelegen haben soll, findet sich nur wenig ewiger Schnee und keine Spur von Gletschern.

Darum glaube ich mit Schjötz, dass es unsere höchsten Gebirge gewesen sind, welche das Landeis am längsten bewahrt haben, und dass ein Aufstauen von Gletscherseen zwischen Wasserscheide und Gletscherscheide nicht anzunehmen ist.

Gleichwohl kann es vielleicht wahr sein, dass die Seter (wenigstens zum Teil) an Seeufern, welche an Gletschern aufgestaut waren, gebildet sein oder ihre letzte Gestalt bekommen haben können. Die oberen Teile von Österdalen und dessen Seitenthäler sind auf allen Seiten von hohen Gebirgen umgeben. Während des letzten Teiles der Eiszeit, als das ehemals zusammenhängende Landeis sich in lokale Gletscher auflöste, sind Gletscher aus verschiedenen Thälern im oberen Teil von Österdalen zusammengetroffen, und unter diesen Verhältnissen können möglicherweise Gletscherseen in eisfreien Seitenthälern aufgestaut worden sein.

Aber die Gletscherseetheorie kann nicht alle Seter erklären. Die Seter auf dem Dovrefjeld liegen sogar westlich von der Wasserscheide. Und es giebt auch eine andere Theorie, welche auf gewisse Seter besser passt als die eben erwähnte.

Melvin[1]) erklärt die Seter für eine Art Seitenmoränen. Da, wo der Gletscher an den Felsen stieß, wurde herabstürzendes Geröll aufgehalten und zu einer Einfassung aufgehäuft, welche längs der Berglehne liegen blieb, als der Gletscher sich zurückzog.

Steht man an dem Abhang bei Leine, der mit Moränen bedeckt ist, und blickt man nach Süden, so sieht man jenseits Gudbrandsdalen am Berge Kampen zwei deutliche Seter über einander in ungefähr $^2/_3$ der Höhe des Berges über dem Thal, und hinter Kampen sieht man an Sjedalskampen zwei gleiche Seter, welche unverkennbar eine Fortsetzung derer von Kampen sind. Diese Seter senken sich die Thäler entlang, und wie die Thäler senken sie sich sogar in entgegengesetzter Richtung. An Sjedalskampen senken sie sich nach Westen; darauf wenden sie sich und bekommen auf Kampen eine Senkung nach Osten. Ihre Abweichung von der wagerechten Linie ist allzu groß, als dass sie an den Ufern eines Sees gebildet sein könnten. Auf diese Seter bei Leine passt sicherlich Melvin's Theorie gut.

---

[1]) Edinb. Geol. Soc. 3. Dec. 1885

Wenn man von Lilleelvdalen aus durch Foldalen, das nördliche Nachbarthal von Gudbrandsdalen, hinauf reist, so geht der Weg ein Stück oberhalb von Gjelten längs des Flusses Folla unter hohen und steilen Abhängen von Moränebildungen hin. In diesen sieht man deutlich zwei Moränen, beide reich an Steinen und Blöcken, geschieden durch ganz mächtige Schichten von feinerem Material, in welchem die Steine und Blöcke fehlen. Ein gleiches Profil sieht man auch ein Stück weiter oben im Thal. Diese steinfreien Schichten zwischen den zwei Moränen deuten darauf, dass der Gletscher sich zuerst zurückzog, später aber wieder vorrückte.

Es ist klar, dass große Gletscher von der Snehättegruppe und von Rondane[1]) aus durch die Thäler gegangen sein müssen, lange nachdem die niedrigeren Berge eisfrei geworden waren. Ein solcher Gletscher muss sich durch Foldalen hin erstreckt haben. Dieser Gletscher hat wahrscheinlich während der wechselnden Perioden von feuchterem und trocknerem Klima zu- und abgenommen. Wenn er in den feuchten Perioden seine größte Mächtigkeit erreicht hatte, stand er eine Zeitlang stille, bevor er wieder begann abzunehmen. Er stieß da längere Zeit hindurch in einer gewissen Höhe an die Thalwände; und die Linie, wo Gletscher und Berg da aneinander stießen, wurde ohne Zweifel durch einen Wall herabgestürzten Gerölles bezeichnet[2]). Man würde da eine Bildung erhalten, die einem Sete gleicht. Der Gletscher zog sich zurück, der Sete blieb liegen und bezeichnet den höchsten Stand, welchen der Gletscher erreichte. In der nächsten feuchten Periode stieg der Gletscher nicht so hoch wie in der vorigen; ein neuer Sete bildete sich unter dem alten.

Durch das ganze Lilleelvdalen und Foldalen finden wir in der Regel zwei Seter. Auch diese Seter, welche beim ersten Anblick wagerecht aussehen, liegen in Wirklichkeit schräg. In Lilleelvdalen liegen beide Seter unterhalb der Grenze des Nadelholzes. In den oberen Seitenthälern, z. B. in Kakkeladalen, liegen die zwei Seter sogar über der Birkengrenze. Da wir jetzt gesehen haben, dass der Gletscher in Foldalen zwei Moränen zurückgelassen hat, welche durch feines geschichtetes Material geschieden werden, so könnte es möglich sein, dass die zwei Seter die Grenze zwischen dem im Eise begrabenen Thale und dem eisfreien Berg während der Maxima jener zwei feuchten Perioden, welche den zwei Moränen entsprechen, bezeichneten. Auch in diesen Gegenden giebt es Seter (z. B. den auf Stygfjeld, den auf Grubekletten u. a.), wo die Seitenmoräne selbst als ein deutlicher Rücken in der Kante des eigentlichen Sete (der Strandmoräne) auftritt, und wo die Verhältnisse der Art sind, dass die Gletscherseetheorie versagt[3]).

---

[1]) Eine hohe Gebirgsgruppe zwischen Gudbrandsdalen und Foldalen.

[2]) Solche Geröllwälle nennt Heim (Gletscherkunde p. 343) »Ufermoränen« im Gegensatz zu den eigentlichen »Seitenmoränen«.

[3]) Siehe Hansen: om Seter eller Strandlinier i betydelige Höider over Havet (Archiv for Mathematik og Naturvidenskab X 1885, p. 334 und Fig. 4).

Ottadalen und Sjodalen, welche von unseren höchsten Gebirgen, den Jotungebirgen kommen, münden in Gudbrandsdalen gleich oberhalb Leine. Auch durch diese Thäler müssen große Gletscher bis ganz hinunter nach Gudbrandsdalen gegangen sein, lange nachdem Kampen und ähnliche niedrigere Berge, welche von der Wasserscheide weiter entfernt liegen, vom Eis frei geworden waren. Da wir auch bei Leine zwei Seter haben, sehe ich es als wahrscheinlich an, dass diese gleichzeitig mit den zweien in Foldalen sind, dass sie sich aus denselben feuchten Zeiten herschreiben und auf ein zweimaliges Vorrücken des Gletschers von Gudbrandsdalen hinweisen.

Große Gletscher, die viele Kilometer lang sind, wie derjenige, der von Snehätten aus sich durch Foldalen erstreckte, haben keine starke Neigung. Da das Eis plastisch ist und sich den Thälern anschmiegt, wird die Linie, auf welcher ein solcher Gletscher die Bergwand berührt, Gleichheit mit einer Strandlinie bekommen.

Es ist möglich, ja wohl gar wahrscheinlich, dass dieser und andere ähnliche große Gletscher in den eisfreien Seitenthälern Gletscherseen abgedämmt haben können. Hansen beruft sich als Stütze für seine Meinung über die Bildungsweise der Seter auf eine Beobachtung, welche Dal und ich in Kakkeladalen machten, einem nördlichen Seitenthal von Foldalen. Hier laufen zwei sehr ausgeprägte Seter längs beider Thalseiten, der eine Sete geht bis zum Pass Enståkåskaret und in gleicher Höhe mit diesem; der Pass ist ein Einschnitt, welcher nach Norden in den oberen Teil von Enundalen, einem anderen Seitenthale von Foldalen, führt, und von dem Passe geht ein breites Flussbett, welches jetzt ausgetrocknet ist, nach Enundalen hinunter. In dem Einschnitt selbst sieht man nur Schutt, nicht festen Fels. Quer über den Pass von Fels zu Fels liegen ganz mächtige Moränenwälle, welche von dem alten Flussbett durchbrochen sind. Und auf dem Sete selbst liegen Wanderblöcke, und es finden sich Vertiefungen, welche entstanden sein dürften durch Ausfüllung um große vom Gletscher gelöste Eismassen her, welche später schmolzen. Die Verhältnisse hier scheinen darauf hinzudeuten, dass der große Gletscher, welcher durch Foldalen ging, Arme über die Gebirgseinschnitte nach Norden sandte und seine Moränen in den Einschnitten absetzte.

Nach Beobachtungen von Prof. J. H. Vogt sind die Verhältnisse im Einschnitt zwischen Röräs und Tyvold auf der Wasserscheide zwischen Österdalen und dem Stifte Drontheim gleichartig mit denjenigen in Enståkåskaret. Ja, ähnliche Verhältnisse sind nach Hansen [1] »merkwürdig constant bei den Wasserscheideeinschnitten in diesem Gebiet. Fast überall wird man Wälle finden, Sandrücken, welche sich durch den Einschnitt schlängeln, mit ihrer Längsrichtung diesen entsprechend«. Diese Rücken können nicht Endmoränen sein. Aber sie sind wahrscheinlich zusammenzustellen mit den schwedischen »Åsar« und beweisen, dass die Gletscher Abfluss über die Einschnitte gehabt haben. Es ist somit leicht zu verstehen, dass die Seter oft in gleicher Höhe mit den Einschnitten laufen. Diese letzteren sind ausgefüllt mit losen Moränenmassen. Als die Gletscher sich von den Einschnitten zurückgezogen, sind wahrscheinlich Gletscherseen eine Zeitlang zwischen dem Passe und dem Ende des Gletschers aufgestaut gewesen. Aber als allgemeine Erklärung für die Seter in den Hauptthälern selbst ist die Gletscherseetheorie wenig wahrscheinlich und nach meiner Meinung Melvin's Theorie vorzuziehen.

---

[1] Studien über Strandlinien. Archiv f. Math. u. Naturv. XIV, p. 281—282.

Bei Leine sahen wir, dass der Dryastuff mit den arktischen Pflanzen zwischen zwei Tuffen lag, welche beide eine subarktische Flora haben. Wir wissen von Dänemark und Schoonen, wo der Dryaslehm unter allen 4 Torfschichten liegt, ja sogar interglacial auftritt, dass die arktische Flora längst nach Skandinavien eingewandert war, bevor der Dryastuff bei Leine sich bildete. Dieser Tuff fand sich nicht bei Nedre Dal, und es sieht darum nicht so aus, als ob die arktischen Pflanzen dort gewachsen wären, als der Dryastuff bei Leine sich absetzte. Der Dryastuff bezeichnet kaum mehr als eine einstweilige Ausdehnung des Gebietes der schon längst eingewanderten arktischen Flora während einer der trockenen Perioden. Nach Leine kam sie damals wahrscheinlich von den umgebenden Gebirgen, welche ohne Zweifel frei von Eis waren, lange ehe die Tuffbildung begann.

Schon in meiner Theorie über die Einwanderung der norwegischen Flora habe ich nachgewiesen, wie die arktische Flora in Colonien hie und da in unsern am meisten continentalen Gebirgsgegenden auftritt. Diese Colonien liegen meist östlich und nordöstlich von unsern höchsten Gebirgen und größten Gletschern, geschützt gegen die lauen Seewinde, welche den arktischen Pflanzen verderblich sind.

Zwei von diesen Colonien arktischer Pflanzen, die zwei reichsten im südlichen Skandinavien, die in Våge und Lom[1]) und die auf Dovre und in Foldalen, liegen gerade in denjenigen Gegenden, mit deren postglacialer Geologie vorliegende Abhandlung sich beschäftigt. In den letzten Jahren habe ich sehr fleißig auf Dovre und in den Gebirgen um Foldalen botanisiert und ich bin zu der Überzeugung gelangt, dass die arktischen Pflanzencolonien und die Seter in einem gewissen Verhältnis zu einander stehen.

Die hohen Gebirge, in deren Schutz die arktischen Pflanzencolonien liegen, haben länger als andere niedrige Berge Gletscher in die Thäler gesandt. Und das ist wohl der Grund, warum die Colonien gewöhnlich an die Gegenden sich anschließen, wo die Seter sich finden. Die Colonie bei

---

[1]) Die westlichsten Kirchspiele im Districte Gudbrandsdalen. Siehe die Karte, die meine Abhandlung in Engler's Bot. Jahrb. II begleitet.

Helinstrandene in Valders liegt nahe dem Hugakollen, wo **Hansen** einen Sete gesehen hat. Die Colonie in Våge und Lom und die auf Dovre und in Foldalen liegen auch den Setegegenden nahe; denn Seter kennt man von Våge, Lœsje, Dovre und Foldalen. Desgleichen im nördlichen Skandinavien, z. B. die Colonie in Bardodalen im Amt Tromsö (ca. 68° 40′ n. Br.) in der Nähe der Seter bei Torneåträsk, und in der Lappmark von Luleå, wo auch Colonien und Seter vorkommen.

In Foldalen hat die arktische Flora ihre eigentliche Heimat auf den Bergen, welche über dem höchsten Sete sich erheben. In den Thälern, wo sich Seter finden, ist die Flora unterhalb der Seter verhältnismäßig arm an arktischen Seltenheiten, sogar in dem ziemlich hochliegenden Kakkeladal. Hier hat man viele seltene arktische Pflanzen oberhalb der Seter auf den Bergen Storhö und Langhö, aber im Thale selbst unterhalb der Seter nur wenige, und diese Pflanzen sind wahrscheinlich in einer verhältnismäßig neuen Zeit von den Bergen hinuntergewandert. Sobald man über die Einschnitte im Norden von Foldalen und außerhalb der Seteregion kommt, ändert sich das Verhältnis. Nördlich vom Passe Enståkåskaret, in dem oberen Teil von Enundalen, hinüber nach Opdal und dem Thal von Orkla[1]) sieht man keine Seter mehr, nur deutliche Terrassenbildungen von den Flüssen, welche aus den Einschnitten im Süden einmal kamen oder noch kommen. In diesen Gegenden, wo also die Seter fehlen, ist die arktische Flora reicher, als in den Thälern mit Setern. Sobald man den Einschnitt von Enståkåskaret überschritten hat, und aus der Seteregion nördlich vom Einschnitt heraus gekommen ist, kommt man hinaus auf Terrassen von Schutt und auf Ebenen, wo *Artemisia norvegica* (Vahl) Fr. zu tausenden über weite Strecken hin wächst. Auch in Drivdalen, wo Seter fehlen[2]), ist die arktische Flora besonders reich, und selbst solche Pflanzen wie *Luzula arctica* Bl., *Diapensia lapponica* L., *Campanula uniflora* L., *Carex misandra* R. Br., *Papaver nudicaule* L., *Koenigia islandica* L., *Artemisia norvegica* (Vahl) Fr. und viele derartige finden sich hier sogar unten in der Birkenzone. In den Thälern mit Setern sucht man vergebens nach diesen Pflanzen. Die arktische Flora hat also in diesen Gegenden ihre hauptsächliche Verbreitung in denjenigen Thälern, wo es keine Seter giebt, und auf denjenigen Gebirgen, welche über den höchsten der zwei Seter emporragen. Von arktischen Pflanzen in Foldalen kenne ich nur eine, welche ihre größte Ausbreitung im Thale selbst am Flusse und also unterhalb der Seter hat, und diese eine ist *Carex bicolor* All., aber selbst diese soll an einer Stelle hoch über dem Fluss (und vielleicht über den Setern) gefunden worden sein. Alle übrigen arktischen Pflanzen, welche sich in den Thälern unterhalb der Seter finden, sind häufig und in der Regel sogar häufiger auf den Bergen oberhalb derselben; und dass dieses nicht allein auf dem Höhenunterschied beruht, scheint daraus hervorzugehen, dass die arktische Flora in denjenigen Thälern, wo sich keine Seter finden, weiter hinabsteigt, wie z. B. in dem oberen Teile von Enundalen und in Drivdalen.

---

[1]) Opdal und Orkla gehören schon dem Stifte Drontheim und liegen nördlich von der Wasserscheide.

[2]) Nur ganz oben im Thal am Fuße des Högsnyta giebt es ein paar kurze, stark sich senkende »Seter«. Drivdalen ist berühmt seiner reichen Flora wegen. Knutshö und Kongsvold auf dem Dovrefjeld liegen beide in diesem Thale.

Diese Verhältnisse, dass die Colonien der arktischen Flora an Gegenden geknüpft zu sein scheinen, wo es Seter giebt, oder an solche grenzen, und dass die arktische Flora ihre größte Verbreitung auf denjenigen Bergen und in denjenigen Thälern hat, welche damals eisfrei waren, als die Seter sich bildeten (oder, wenn man die Gletscherseetheorie vorzieht, über den Wasserspiegel der Gletscherseen emporragten), scheinen anzudeuten, dass die arktische Flora schon damals hier war, als die Seter sich bildeten, und dass sie ein Rest aus einer Zeit ist, welche derjenigen Zeit voraufging, in welcher die Seter entstanden. In den Zeiten, als die Gletscher von den Jötungebirgen, vom Snehätten und anderen unserer höchsten Berge wieder vorrückten, viele Thäler ausfüllten, und vielleicht auch viele Berge bedeckten, wurde die arktische Flora in den mit Eis bedeckten Gegenden ausgerottet, aber sie erhielt sich auf Bergen, welche geschützt vor der Seeluft und frei von Eis waren, und in den Thälern, wohin die Gletscher nicht reichten.

Seit der Eiszeit hat Skandinavien sich im Verhältnis zum Meere gehoben. Schon BRAVAIS[1]) zeigte durch seine Untersuchungen der Strandlinien am Altenfjord, dass diese Hebung ungleichmäßig gewesen ist, indem die äußere Küste sich weniger gehoben hat, als das Innere des Meerbusens. Spätere Untersuchungen, besonders von G. DE GEER und A. HANSEN, deren Arbeiten wir schon oben angeführt haben, haben gezeigt, dass dies nicht allein von Finmarken gilt, sondern von ganz Skandinavien, selbst von den südlichen Teilen.

In den Verhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Christiania vom Jahre 1881 n. 4 (sowie auch in meiner oben erwähnten Abhandlung in ENGLER's Jahrbüchern II) habe ich nachzuweisen gesucht, dass dieses Steigen sich bei wechselnden mehr trockenen und mehr feuchten Zeiten vollzogen hat, und dass das Auftreten der Muschelbänke am Busen von Christiania auf zwei bestimmt geschiedenen Niveaus, die fluviomarinen Terrassen und die Strandlinien durch diese Umschläge im Klima erklärt werden können, ohne dass man anzunehmen braucht, dass das Steigen von Perioden der Ruhe unterbrochen gewesen sei.

Da nun die Hebung in den verschiedenen Gegenden verschieden groß gewesen ist, so müssen auch die Strandlinien und die Terrassen aus derselben

---

1) »Sur les lignes d'ancien niveau de la mer dans le Finmark« in »Voyages en Skandinavie, en Lapponie, au Spitzberg et aux Feroë, pendant les années 1838, 1839 et 1840 sur la Corvette la Recherche« T. I. 1 Partie p. 57—137.

Periode in verschiedener Höhe über dem gegenwärtigen Strand liegen, je nachdem die Hebung an Ort und Stelle größer oder geringer gewesen ist.

In den Gegenden um den Busen von Christiania habe ich eine Menge Torfmoore untersucht[1]. In den Gegenden, welche einst unter dem Meeresspiegel lagen, steigt die Tiefe des Torfes, wenn man von der Küste landeinwärts geht. Denn die Torfbildung hatte längst angefangen, ehe das Land auf sein gegenwärtiges Niveau gestiegen war. Daher kommen beständig ältere Torfschichten unter den jüngeren hinzu, wenn man von der Küste landeinwärts geht. Da nun die wechselnden Perioden ihre Spuren auch in den Torfmooren als eine Abwechselung von Torf- und Wurzelschichten hinterlassen haben, und da das Zeugnis der Torfmoore mit dem der Muschelbänke übereinstimmt, so werden wir in den Stand gesetzt, für die Gegend von Christiania zu bestimmen, wie hoch das Land während einer jeden jener wechselnden Perioden gelegen hat. Aber da die Hebung ungleich gewesen ist, haben diese Zahlen nur locale Gültigkeit und dürfen nicht auch auf andere Teile des Landes angewandt werden.

Jedoch werden die Beobachtungen am Busen von Christiania einigermaßen richtige Resultate auch für andere Gegenden abgeben können, wenn man den Eintritt der Perioden nicht mit absoluten Zahlen, sondern nach Procenten der ganzen postglacialen Hebung berechnet.

Der Abschluss der vier Perioden mit strengerem Klima, der arktischen, subarktischen, borealen und subborealen, muss an dazu geeigneten Stellen durch Strandlinien bezeichnet sein, welche in festen Felsen ausgehöhlt sind. Berechnet man den Abschluss dieser Perioden, so erhält man für den Busen von Christiania das Ergebnis, dass das Land am Schlusse der Eiszeit 198 m tiefer lag als jetzt, am Ende der arktischen Zeit 169, und am Ende der subarktischen trockenen Zeit ungefähr 129 m, am Ende der borealen 47 m und am Ende der subborealen ungefähr 13 m tiefer als jetzt.

Wendet man nun dies auf die Umgegend von Tromsö (69° 40′ n. Br.) an, wo wir eine Menge Beobachtungen über Strandlinien von K. Pettersen[2] haben, so erfahren wir von ihm, dass die höchste marine Stufe in diesen Gegenden nicht durch eine Strandlinie, sondern durch Seemuscheln in einer Höhe von 56 m über dem Meere[3] bezeichnet ist. Setzen wir voraus, dass diese Stufe postglacial ist (und ich sehe keinen Grund, sie für interglacial anzusehen, d. h. für älter als die sogenannte baltische Moräne im südlichen Skandinavien), und berechnen wir demnächst die Höhe der vier Strandlinien gemäß dem von Christiania angegebenen Verhältnis, so erhalten wir für Tromsö folgende Zahlen:

die arktische Strandlinie 48,
» subarktische ungefähr 36,

---

[1] Siehe Christ. Vid.-Selsk. Forh. 1882 n. 6.

[2] Terrassen und alte Strandlinien (Jahreshefte des Museums zu Tromsö III).

[3] Jahreshefte des Museums zu Tromsö IX, p. 80—81.

die boreale	13,
» subboreale	3,5 m ü. d. M.

Forschen wir nun in Pettersen's Abhandlung nach[1]), wo die in festen Felsen ausgehöhlten Linien durch gesperrten Druck ausgezeichnet sind, so finden wir ohne Schwierigkeit die drei älteren von den vier Linien wieder. Die arktische Linie haben wir von 13 Stellen in Höhen von 38—42,6, einmal 48,5 m ü. d. M.; die subarktische an 4 Stellen von 31,5—31,9 m ü. d. M.[2]), die boreale an 6 Stellen zwischen 13,9 und 14,7 m ü. d. M. Die subboreale Strandlinie ist vielleicht zu sehen auf der Insel nördlich von Tromsö, wo in geringer Höhe, kaum ein paar Meter über dem Meere, eine wenigstens nach hinten von festem Felsen begrenzte Linie eine lange Strecke hinläuft. Wir haben also drei unserer continentalen Perioden, ja vielleicht alle 4 in den Niveaus der Strandlinien bei Tromsö wiedergefunden. Die deutlichsten der 3 älteren Linien sind die arktische und die boreale. Aber diese Perioden sind von den 3 älteren auch in floristischer Beziehung diejenigen, aus welchen wir die ausgeprägtesten Colonien continentaler Pflanzen haben, und wir haben darum Veranlassung anzunehmen, dass sie sich in besonderem Grade durch ihr continentales Klima auszeichneten.

Nach Pettersen's Beobachtungen[3]) folgte auf die arktische Zeit eine Zeit, welche er als eine »jüngere glaciale Zeit« bezeichnet. »Die Eismassen der Glacialzeit, welche lange Zeiträume hindurch im Rückgang begriffen gewesen waren, schoben sich wieder während einer längeren Periode vorwärts. Diese jüngere Glacialzeit fand ihren Abschluss in einer Periode, während welcher Eisberge aus dem Inneren mancher Fjorde des nördlichsten Norwegens nach den Ausgängen derselben geführt wurden. Dabei wurden erratische Blöcke abgesetzt, welche sich in großartigem Maßstab bis zu einer Höhe von 38—41 m über dem gegenwärtigen Stand des Meeres ausgestreut finden. Die erwähnte Höhe bezeichnet also das erste Eintreten der Bewegung. Die ursprüngliche arktische Fauna wurde während derselben an einzelne Localitäten zurückgedrängt, ohne je ganz ausgerottet zu werden. An jenen einzelnen Localitäten boten die Verhältnisse noch die notwendigen Bedingungen für ihr Gedeihen dar«.

Dieses neue Vorrücken der Gletscher kann kaum der zweiten der beiden großen Eiszeiten entsprechen, welche im südlichen Skandinavien durch die baltische Moräne bezeichnet ist. De Geer[4]) nimmt dies freilich an. Aber nach den Strandlinien zu urteilen, hat dieses neue Vorrücken viel später stattgefunden, nämlich während der Periode, welche Steenstrup die der

---

[1]) l. c. III, p. 24.

[2]) Die Übereinstimmung ist für diese Linie nicht ganz genau; sie ist jedoch so groß, wie man der Natur der Sache nach verlangen kann.

[3]) a. a. O. IX, p. 83.

[4]) Über die Lage der Gletscherscheide während der zwei Eiszeiten Skandinaviens in Geol. För. Förh. Stockholm. X h. 3.

Espe nennt, d. h. gleichzeitig mit der Bildung der ältesten der 4 Torfschichten in Südskandinavien. In derselben Periode schoben sich, wie wir oben gesehen haben, aller Wahrscheinlichkeit nach, die Gletscher von unseren höchsten Gebirgen auf's neue hinunter durch die obersten Teile der Gebirgsthäler des mittleren Norwegens, wie z. B. in Foldalen und Gudbrandsdalen. Noch haben wir im nördlichen Norwegen (am Jökelfjord in Skjervö, ca. 70° n. Br.) einen Gletscher, welcher bis ins Meer geht. In der subglacialen Zeit muss es noch mehr Gletscher gegeben haben, welche sich hinaus in die Meerbusen erstreckten.

Mit Hülfe des leicht kenntlichen Granites des Binnenlandes aus den Gegenden auf der Reichsgrenze in den inneren Teilen von Målselven und Bardo, wie auch bei Altevand (ca. 68° 30′—69° n. Br.) hat Pettersen nachgewiesen, wie während dieser Periode von den Grenzgebirgen Gletscher in das Innere der Meerbusen sich erstreckten, von Torneåträsk nach Salangen, von Altevand und Store Jerta durch die Thäler in Bardo und Målselven nach Salangen, Sörreisen, Malangen und Balsfjord. Diese Gletscher erstreckten sich nur bis an das innere Ende der Meerbusen, von wo das sich loslösende Eis die erratischen Blöcke hinausführte und sie längs der Ufer der Meerbusen absetzte, bis zu der oben erwähnten Höhe von 38—41 m über dem gegenwärtigen Strand.

Längs der Thalwände finden sich Spuren dieses neuen Vorrückens des Landeises nur bis zu einer gewissen Höhe über dem Thale, während die höheren Berge über die Gletscher hinausragten und nicht vom Eise überschwemmt wurden[1]).

Målselvdalen und Bardodalen (68° 30′—69° n. Br.) erinnern in vielen Beziehungen an Foldalen. An den Flüssen haben wir Terrassen, welche denen in Foldalen ganz gleichen, und welche in einer gleichen Anzahl vorhanden sind, nämlich, soweit ich gesehen habe, 3. Sie zeugen von 3 trockenen Perioden, seit das Eis sich aus dem Thale zurückzog. Die Flora ist wie in Foldalen arktisch und subalpin ohne bemerkbare Beimischung von mehr südlichen Elementen. In Foldalen giebt es nur einzelne Fichten im untersten Teile. Die Wälder sind gebildet von Kiefer und Birke wie in Målselvdalen und Bardodalen. Auf den Bergen, welche über die aufs neue vorrückenden Gletscher emporragten, giebt es reiche Colonien arktischer Pflanzen in allen diesen Thälern.

Im Sommer 1891 habe ich zusammen mit den Herren Lektor W. Arnell und Stiftsamtmann B. Ström Gelegenheit gehabt, mich mit der reichen arktischen Gebirgsflora in Bardodalen und dem mehr östlich gelegenen Reisendal im Kirchspiel Skjervö bekannt zu machen (ca. 69° 30—40′ n. Br.).

---

[1]) Die Gletscher in diesen Thälern haben sich ohne Zweifel zu wiederholten Malen vorgeschoben und zurückgezogen, bevor sie endlich ganz wegschmolzen. Die Blöcke von Granit vom Binnenlande, welche sich in größeren Höhen finden, können sich aus viel älteren Zeiten herschreiben als der Strom der erratischen Blöcke längs der Ufer der Meerbusen, und können sehr wohl, wie De Geer annimmt, während der zweiten der beiden großen Eiszeiten von den Gletschern fortgeführt worden sein.

Als besonders reich kann ich hervorheben den Berg Rubben in Bardo und Javreoaivve und Gakkovarre in Reisendalen (Nordreisen). Auf diesen Bergen findet man außer den gewöhnlichen so ziemlich alle seltenen Gebirgspflanzen, welche in dem arktischen Norwegen vorkommen. In dieser Beziehung können diese Berge sich mit dem berühmten Knutshö auf Dovre messen. Wie Knutshö waren auch sie frei von Eis, als in der subglacialen Zeit das Landeis aufs neue vorrückte. Auf Rubben gelang es mir nicht, Granitblöcke aus dem Binnenlande weiter hinauf als im unteren Teil der Weidenzone zu finden. Auf Rubben (68° 40′ n. Br., 36° 10—20′ ö. L.) findet man in Menge *Rhododendron lapponicum* Wg. und *Andromeda tetragona* L. und von anderen arktischen Seltenheiten *Arenaria ciliata* L., *Braya alpina* Sternb. et Hoppe, *Sagina caespitosa* (Vahl), *S. nivalis* Lindbl., *Cerastium arcticum* Lge., *Draba nivalis* Liljebl. und *D. alpina* L., *Ranunculus nivalis* L., *Pedicularis hirsuta* L., *Antennaria carpathica* Bluff et Fing., *Campanula uniflora* L., *Carex nardina* Fr., *C. pedata* Wg., *C. misandra* R. Br., *Catabrosa algida* Fr., *Hierochloa alpina* R. S., *Woodsia glabella* R. Br. außer einer ganzen Menge andere, unter denen auch *Salix polaris* Wg.

Gleiche arktische Colonien finden sich auch auf den hohen Gebirgen, welcher Altevand und Målselvdalen und dessen Seitenthäler umgeben.

Auf Javreoaivve in Reisendalen (69° 30′ n. Br., 39—40° ö. L.) giebt es auch eine reiche Colonie arktischer Pflanzen: *Rhododendron* und *Andromeda tetragona* L., *Ranunculus nivalis* L. und *altaicus* Laxm., *Saxifraga hieraciifolia* Kit., *Braya*, *Draba alpina* L., *Cerastium arcticum* Lge., *Pedicularis hirsuta* L. und *P. flammea* L., *Antennaria carpathica* Bluff et Fing., *Armeria sibirica* Turcz., *Arnica alpina* Murr., *Campanula uniflora* L., *Primula stricta* Hornem., *Hierochloa alpina* R. S., *Catabrosa algida* Fr., *Luzula arctica* Blytt, *Carex nardina* Fr., *C. pedata* Wg., *Salix polaris* Wg. und viele andere. Auf dem benachbarten Gakkovarre wächst die seltene *Carex holostoma* Dr., und eine Menge anderer arktischen Pflanzen. Kurz, diese Berge haben eine Flora, welche so reich an arktischen Seltenheiten ist, dass ihres gleichen in dieser Beziehung schwerlich in Europa gefunden werden dürfte.

Es scheint also aus dem oben Gesagten hervorzugehen, dass nach der Einwanderung der arktischen Flora ein neues Vorrücken der Gletscher sowohl in den oberen Teilen der Gebirgsthäler des mittleren Norwegens, als auch in den nördlichen Gegenden des Landes stattgefunden hat. Im Norden gingen die Gletscher gelegentlich bis unmittelbar in den Meerbusen hinein. Dieses neue Vorrücken der Gletscher fand wahrscheinlich statt während der subglacialen Zeit.

Torell und Nathorst haben Reste arktischer Pflanzen (*Dryas*, *Salix polaris* Wg.) in dem Lehm gefunden, welcher unter der sogenannten oberen baltischen Moräne im südlichen Schweden liegt. Diese Moräne schreibt sich nach der Meinung vieler Geologen aus der zweiten der beiden großen Eiszeiten her. Verhält sich dies richtig, dann hat man also einen Beweis dafür, dass die arktische Flora schon in der interglacialen Zeit nach Skandinavien eingewandert war. Wie viel Land damals eisfrei war, und wie große Ausbreitung die arktische Flora damals auf unserer Halbinsel hatte, ob und welche einzelnen Gegenden sich während der ganzen zweiten Eiszeit frei von Eis hielten, über diese Dinge wissen wir noch wenig oder nichts.

Zur Übersicht will ich jetzt die Bildungen der wechselnden Perioden in den Gebirgsthälern und in den südlichen Teilen unseres Landes zusammenzustellen versuchen.

Torf in den südlichsten Gegenden.	Tuff in Gudbrandsdalen.	Terrassen in den Gebirgsthälern.	Strandlinien bei Tromsö.
Gegenwart. Wald auf vielen Mooren.	Erde.	Die Flussebene der Gegenwart.	
Subatlantischer Torf. Buchen- (Erlen-) Periode in Dänemark.		Erosion.	
Subboreale Wurzelschicht.		Subboreale Flussebene (Terrasse 1).	Strandlinie ein paar m ü. d. M.?
Atlantischer Torf. Die Eichenperiode in Dänemark.	Kieferntuff.	Erosion.	
Boreale Wurzelschicht.	Lehm. Dryastuff.	Boreale Flussebene (Terrasse 2).	Strandlinie 14—15 m ü. d. M.
Infraborealer Torf. Die Kiefernperiode in Dänemark.	Birkentuff.	Erosion.	
Subarktische Wurzelschicht.	Lehm.	Subarktische Flussebene (Terrasse 3).	Strandlinie 31—32 m ü. d. M.
Subglacialer Torf. Die Birken- (Espen-) periode in Dänemark.	Moräne.	Obere Moräne in Foldalen.	Gletscher rückten wieder in den Meerbusen vor. Schwimmende Eisberge.
Arktischer Dryaslehm.		Arktische Flussebene (Steinfreie Schicht zwischen den 2 Moränen).	Strandlinie 38—48 m ü. d. M.
		Untere Moräne in Foldalen.	Moräne.

Diese Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf unumstößlich erwiesene Gewissheit, sondern will nur ein Versuch zu näherer Prüfung sein. Die Hauptsache, dass die wechselnden Perioden sich in allen diesen Bildungen spiegeln, sehe ich jedoch als über jeden Zweifel erhaben an.

Wir haben jetzt gesehen, wie die Theorie von den wechselnden Perioden im Klima Licht verbreitet auch über die Geologie der Gebirgsthäler und der nördlichen Teile des Landes. Wo immer man sich in unserem Lande aufhalten mag, sieht man die Spuren jener Veränderungen im Klima. Wir sehen sie in Strandlinien und Setern, in Küsten- und Binnenterrassen, sowohl in den Erosions-, als in den Accumulationsterrassen, im Wechsel von Torf- und Wurzelschichten, von Kalktuff und Lehm, überhaupt in der abwechselnden Lagerung in den Formationen, in der Verbreitung von Tieren und Pflanzen; es giebt keine Landschaft in Berg und Thal, an der Küste oder im Inneren, im Süden und im Norden, welcher jene mächtigen Naturereignisse nicht ihren Stempel aufgedrückt hätten.

Nachtrag zu dem Aufsatz: Gedanken über eine zeitgemäfse Reform der Theorie der Blütenstände.

Von

Lad. J. Čelakovský.

Prof. Ascherson hat mir neuerlichst mitgeteilt, dass er der Urheber der Zusammenfassung der rispigen und ährigen Blütenstände in einer Hauptgruppe in der Flora von Brandenburg gewesen sei, welche Zusammenfassung nur den Zweck hatte, die Übersicht in die Form einer dichotomen Clavis zu bringen; dass aber Al. Braun in seinen Vorlesungen alle drei Typen als coordinierte Hauptabteilungen vorgetragen und jedenfalls auch in dieser Form an Wydler mitgeteilt hat. Damit entfällt die Unterscheidung, die ich in meinem historischen Rückblick zwischen Braun's und Wydler's Auffassung gemacht habe. Doch hat aber Braun, der die Darstellung Ascherson's vor dem Drucke gebilligt und selbst mit einem Zusatz versehen hat, jener dem erwähnten Zwecke dienlichen Zusammenfassung seine Zustimmung gegeben, weil er wirklich die ährigen (traubigen) und rispigen Blütenstände als näher unter sich als mit den cymösen Blütenständen verwandt betrachtete, wofür auch die von mir besprochene und von Braun selbst herrührende Ableitung der Rispen aus den Botryen deutlich spricht.

Personalnachrichten.

M. C. Cooke hat am 1. April die Redaction der »Grevillea« niedergelegt; an seine Stelle ist **G. Massee** getreten.

In Kew starb am 14. Januar 1892 im Alter von 75 Jahren der bekannte Pflanzenzeichner **W. H. Fitch.**

Privatdocent Dr. **K. Fritsch** ist am 1. April 1892 in den Verband des botanischen Museums und Gartens der k. k. Universität Wien getreten.

Am 26. December 1891 starb zu Minehead die bekannte Algenforscherin Miss **Isabella Gifford.**

Dr. **E. Chr. Hansen,** der Vorstand des physiologischen Laboratoriums Carlsberg bei Kopenhagen, ist zum Professor ernannt worden.

Dr. **Fr. Oltmanns** wurde zum außerordentlichen Professor an der Universität Rostock ernannt.

Dr. **H. Schinz,** Privatdocent in Zürich, ist zum außerordentlichen Professor ernannt worden.

Am 20. Juni starb Professor Dr. **F. C. Schübeler,** der Director des botanischen Gartens zu Christiania.

Dr. **K. Schumann,** Custos am Kgl. botanischen Museum zu Berlin, hat das Prädikat Professor erhalten, desgleichen Dr. **F. Kränzlin.**

Dr. **Tavel,** Privatdocent an der Universität Bern, ist zum außerordentlichen Professor für Bacteriologie ernannt worden.

Dr. **J. Velenovsky** wurde zum außerordentlichen Professor für Phytopaläontologie an der čechischen Universität in Prag ernannt.

Dr. **J. E. Weiss,** bisher Assistent am University College zu London, ist an Prof. **W. E. Williamson's** Stelle zum Professor der Botanik am Owens-College in Manchester ernannt worden.

Botanische Reisen und Sammlungen.

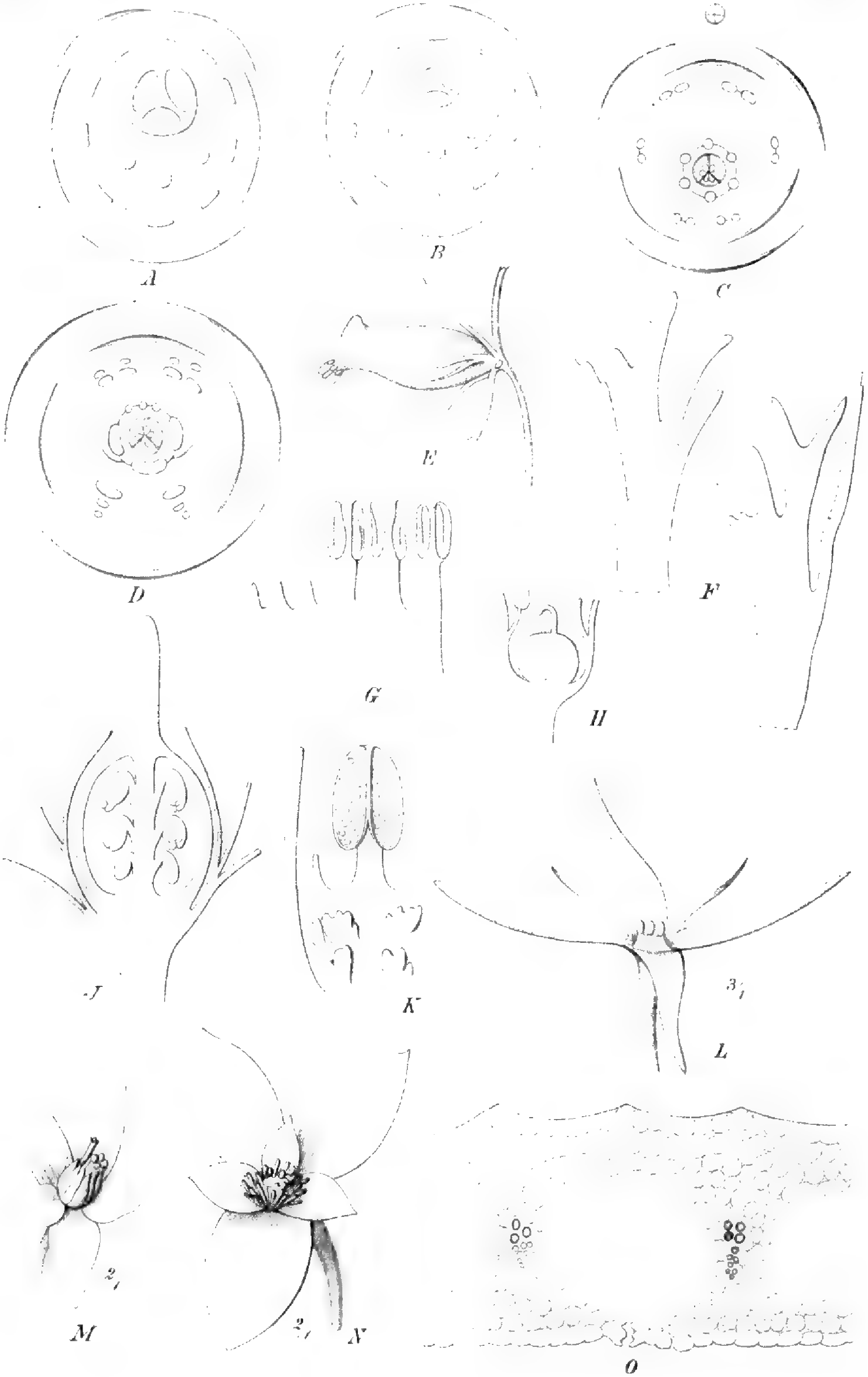
Im Sommer 1891 unternahm Mr. **Ridley** von Singapore aus eine erfolgreiche Expedition nach Pahang an der Ostküste der malayischen Halbinsel.

J. Cavara kündigt an: Fungi Longobardiae exsiccati sive mycetum specimina in Longobardia collecta exsiccata et speciebus novis vel criticis iconibus illustrata.

Groves giebt eine Sammlung britischer Characeen heraus.

E. J. und **W. E. Linton, R. P. Murray** und **W. Moyle Rogers** kündigen die Herausgabe britischer Rubi an.

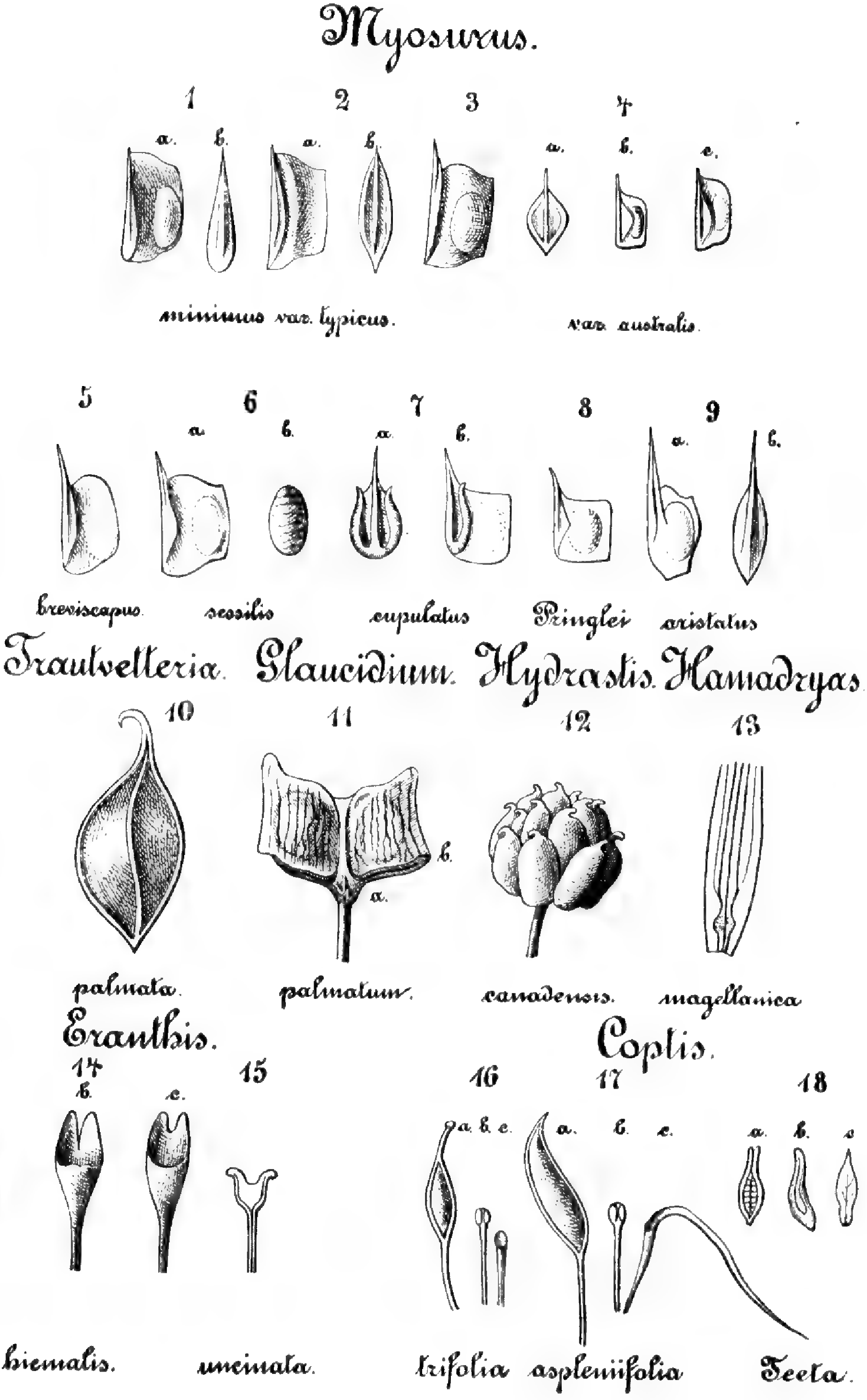
Botaniker mit guter Vorbildung in Systematik und Anatomie, welche darauf reflectieren, eventuell im tropischen Afrika zu sammeln, wollen sich bei Prof. **A. Engler** in Berlin melden.


A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
3/1
L
2/1
M
2/1
N
O

Diels del.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt Leipzig.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.


Myosurus.
1 a. b.
2 a. b.
3
4 a. b. c.
minimus var. typicus.
var. australis.
5
6 a. b.
7 a. b.
8
9 a. b.
breviscapus
sessilis
cupulatus
Pringlei
aristatus
Trautvetteria.
Glaucidium.
Hydrastis.
Hamadryas
10
11
12
13
b.
a.
palmata.
palmatum.
canadensis.
magellanica
Eranthis.
Coptis.
14 a. b. c.
15
16 a. b. c.
17 a. b. c.
18 a. b. c
hiemalis.
uncinata.
trifolia
aspleniifolia
Teeta.

entworfen E. Huth.

gezeichnet H. Mühle.

Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig.

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen, welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für	10	Expl. geh. in Umschlag pro Druckbogen	ℳ 1.20,	pro einfarb. Tafel	8^0	ℳ —.30.
»	20	» » » » » »	» 2.40,	» » »	8^0	» —.60.
»	30	» » » » » »	» 3.60,	» » »	8^0	» —.90.
»	40	» » » » » »	» 4.80,	» » »	8^0	» 1.20.
»	50	» » » » » »	» 6.—,	» » »	8^0	» 1.50.
»	60	» » » » » »	» 7.20,	» » »	8^0	» 1.80.
»	70	» » » » » »	» 8.40,	» » »	8^0	» 2.10.
»	80	» » » » » »	» 9.60,	» » »	8^0	» 2.40.
»	90	» » » » » »	» 10.80,	» » »	8^0	» 2.70.
»	100	» » » » » »	» 12.—,	» » »	8^0	» 3.—.

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Berlin W. Potsdamerstr. 73 erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Die natürlichen Pflanzenfamilien

nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere den Nutzpflanzen.

In
Lieferungen
(3 Bogen) Lex. 8⁰
zum
Subskriptionspreis
à M. 1.50.—.
Einzelpreis
M. 3.—.

Mit
mehreren Tausend
Abbildungen.
Probebogen
durch alle Buchhandlungen wie direkt
vom Verleger
franko und gratis.

Bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten von

A. Engler und **K. Prantl**

ord. Prof. der Botanik und Direktor des botanischen Gartens zu Berlin

Prof. der Botanik und Direktor des botanischen Gartens zu Breslau.

Bisher erschien:

I. Teil. (Im Erscheinen.)

1. Abteilung (Lfg. 36): *Acrasieae, Phytomyxinae, Myxogasteres.*

2. Abteilung (Lfg. 40, 41, 46, 60): *Conjugatae: Desmidiaceae, Zygnemaceae, Mesocarpaceae. Chlorophyceae: Volvocaceae, Tetrasporaceae, Chlorosphaeraceae, Pleurococcaceae, Protococcaceae, Hydrodictyaceae, Ulvaceae, Ulothrichaceae, Chaetophoraceae, Mycoideaceae, Cylindrocapsaceae, Oedogoniaceae, Coleochaetaceae, Cladophoraceae, Gomontiaceae, Sphaeropleaceae, Botrydiaceae, Phyllosiphonaceae, Bryopsidaceae, Derbesiaceae, Vaucheriaceae, Caulerpaceae, Codiaceae, Valoniaceae, Dasycladaceae, Characeae. Phaeophyceae: Ectocarpaceae, Choristocarpaceae, Sphacelariaceae.*

II. Teil in sechs Abteilungen. (Vollständig.)

Mit 3537 Einzelbildern in 803 Figuren, 3 Vollbildern, sowie Abteilungsregistern.

Lex. 8⁰. In 6 Abteil. geh. Einzelpreis M. 66.—, **Subskriptionspreis** M. 33.—. **In einen Band gebunden Einzelpreis** M. 69.50, **Subskriptionspreis** M. 36.50.

Die sechs Abteilungen sind auch einzeln erhältlich und zwar:

1. Abteilung: *Cycadaceae, Cordaitaceae, Coniferae, Gnetaceae, Angiospermae, Typhaceae, Pandanaceae, Sparganiaceae, Potamogetonaceae, Najadaceae, Aponogetonaceae, Juncaginaceae, Alismaceae, Butomaceae, Triuridaceae, Hydrocharitaceae.* Mit 1149 Einzelbildern in 191 Figuren, 1 Holzschnitttafel und Register. M. 17.—.

2. Abteilung: *Gramineae, Cyperaceae.* Mit 426 Einzelbildern in 120 Figuren, 1 Holzschnitttafel und Register. M. 9.—.

3. Abteilung: *Palmae, Cyclanthaceae, Araceae, Lemnaceae.* Mit 562 Einzelbildern in 109 Figuren und Register. M. 11.—.

4. Abteilung: *Flagellariaceae, Mayacaceae, Xyridaceae, Rapateaceae, Philydraceae, Restionaceae, Centrolepidaceae, Eriocaulaceae, Commelinaceae, Pontederiaceae, Bromeliaceae.* Mit 262 Einzelbildern in 41 Figuren und Register. M. 5.—.

5. Abteilung: *Juncaceae, Stemonaceae, Liliaceae, Haemodoraceae, Amaryllidaceae, Velloziaceae, Taccaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae.* Mit 352 Einzelbildern in 105 Figuren und Register. M. 10.—.

6. Abteilung: *Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Marantaceae, Burmanniaceae, Orchidaceae.* Mit 782 Einzelbildern in 237 Figuren, einem Vollbild und Register. M. 14.—.

III. Teil. (Im Erscheinen.)

1. Abteilung (Lfg. 14, 18, 20, 30, 32, 35): *Saururaceae, Piperaceae, Chloranthaceae, Lacistemaceae, Casuarinaceae, Juglandaceae, Myricaceae, Leitneriaceae, Salicaceae, Betulaceae, Fagaceae, Ulmaceae, Moraceae, Urticaceae, Proteaceae, Loranthaceae, Myzodendraceae, Santalaceae, Grubbiaceae, Olacaceae, Balanophoraceae, Aristolochiaceae, Rafflesiaceae, Hydnoraceae.* Mit 1038 Einzelbildern in 190 Figuren, 2 Vollbildern und Register. M. 18.—.

1. Abteilung a (Lfg. 70): *Polygonaceae, Chenopodiaceae.*

1. Abteilung b (Lfg. 31, 33): *Phytolaccaceae, Nyctaginaceae, Aizoaceae, Portulacaceae, Caryophyllaceae.* Mit 193 Einzelbildern in 33 Figuren und Register. M. 6.—.

2. Abteilung (Lfg. 16, 19, 29, 55, 57, 58): *Nymphaeaceae, Ceratophyllaceae, Magnoliaceae, Lactoridaceae, Trochodendraceae, Anonaceae, Myristicaceae, Ranunculaceae, Lardizabalaceae, Berberidaceae, Menispermaceae, Calycanthaceae, Monimiaceae, Lauraceae, Hernandiaceae, Papaveraceae, Cruciferae, Tovariaceae, Capparidaceae, Resedaceae, Moringaceae, Sarraceniaceae, Nepenthaceae, Droseraceae.* Mit 733 Einzelbildern in 168 Figuren, 1 Vollbild und Register. M. 18.—.

2. Abteilung a (Lief. 51, 53, 56): *Podostemaceae, Crassulaceae, Cephalotaceae, Saxifragaceae, Cunoniaceae, Myrothamnaceae, Pittosporaceae, Hamamelidaceae, Bruniaceae, Platanaceae.* Mit 484 Einzelbildern in 75 Figuren, 1 Vollbild und Register. M. 9.—.

3. Abteilung (Lfg. 24, 59, 63, 71): *Rosaceae, Connaraceae, Leguminosae.*

4. Abteilung (Lfg. 47, 52): *Geraniaceae, Oxalidaceae, Tropaeolaceae, Linaceae, Humiriaceae, Erythroxylaceae, Malpighiaceae, Zygophyllaceae, Cneoraceae.*

5. Abteilung (Lfg. 42, 44, 59, 73): *Euphorbiaceae, Callitrichaceae, Empetraceae, Coriariaceae, Buxaceae, Limnanthaceae, Anacardiaceae.*

6. Abteilung (Lfg. 49, 50): *Elaeocarpaceae, Tiliaceae, Malvaceae, Bombacaceae, Sterculiaceae.*

7. Abteilung (Lfg. 72): *Lythraceae, Blattiaceae, Punicaceae, Lecythidaceae, Rhizophoraceae.*

IV. Teil. (Im Erscheinen.)

1. Abteilung (Lfg. 37, 38, 45, 69): *Clethraceae, Pirolaceae, Lennoaceae, Ericaceae, Epacridaceae, Diapensiaceae, Myrsinaceae, Primulaceae, Plumbaginaceae, Sapotaceae, Ebenaceae, Symplocaceae, Styracaceae.* Mit 777 Einzelbildern in 94 Figuren und Register. ℳ 12.—.

3. Abteilung a (Lfg. 68.): *Convolvulaceae, Polemoniaceae.*

3. Abteilung b (Lfg. 65, 67): *Nolanaceae, Solanaceae, Scrophulariaceae.*

4. Abteilung (Lfg. 61, 62, 64, 66): *Rubiaceae, Caprifoliaceae, Adoxaceae, Valerianaceae, Dipsacaceae.* Mit 672 Einzelbildern in 68 Figuren, 1 Heliogravure und Register. ℳ 12.—.

5. Abteilung (Lfg. 34, 36, 39, 43, 48, 54, 74): *Cucurbitaceae, Campanulaceae, Candolleaceae, Calyceraceae, Compositae.*

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

6418

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Sechzehnter Band.

III. Heft.

Mit 4 Tafeln.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1892.

Ausgegeben den 23. December 1892.

Inhalt.

Seite

E. Huth, Revision der kleineren Ranunculaceen-Gattungen Myosurus, Trautvetteria, Hamadryas, Glaucidium, Hydrastis, Eranthis, Coptis, Anemonopsis, Actaea, Cimicifuga und Xanthorrhiza. (Schluss.) (Mit Tafel IV) 289

A. Nestler, Der Flugapparat der Früchte von Leucadendron argenteum R. Br. (Mit Tafel V.) 325

M. Gürke, Beiträge zur Systematik der Malvaceen 330

P. Taubert, Revision der Gattung Griselinia. 386

F. Pax, Weitere Nachträge zur Monographie der Gattung Acer 393

K. Reiche, Violae chilenses. Ein Beitrag zur Systematik der Gattung Viola. (Mit Tafel VI und VII.) 405

Inhalt des Litteraturberichts.

Kuntze, O.: Revisio generum plantarum vascularum, S. 1. — *King:* The species of Myristica of British India, S. 5. — *Petrie:* Descriptions of new native plants, with notes on some known species, S. 5. — *Chapman:* On a new species of Celmisia, S. 5. — *Kirk:* Description of new species of Centrolepis, S. 5. — *Colenso:* A description of some newly-discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New-Zealand, S. 5. — *Boerlage:* Handleiding tot de kennis der Flora van Nederlandsch Indië, S. 6. — *Linton, F.:* Some British hawkweeds, S. 6. — *Lamounette:* Recherches sur l'origine morphologique du liber interne, S. 6. — *Perrot, G.:* Contribution à l'étude histologique des Lauracées. S. 6. — *Feuilloux, Ch. J.:* Contribution à l'étude anatomique des Polygalacées, S. 7. — *Ziegler, J.:* Pflanzenphänologische Beobachtungen zu Frankfurt a. M., S. 8. — *Wagner, H.:* Flora des Regierungsbezirks Wiesbaden. I. Teil, S. 9. — *Peter, A.:* Wandtafeln zur Systematik, Morphologie und Biologie der Pflanzen für Universitäten und Schulen, S. 9. — *Massee, G.:* A Monograph of the Myxogastres, S. 10. — *Gray, A.:* Plates prepared between the years 1849 and 1859 to accompany a report on the forest trees of North America, S. 11. — *Ziegler, J.:* Pflanzenphänologische Beobachtungen zu Frankfurt a. M., und *Kunth, P.:* Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein, S. 11. — Missouri Botanical Garden, Second Annual Report, S. 12. — *Morong, Th.:* Notes on North American Halorageae, S. 12; Notes on the North American Species of Eriocauleae, S. 12. — *Richter, W.:* Culturpflanzen und ihre Bedeutung für das wirtschaftliche Leben der Völker, S. 12. — *Smith, J. C.:* Enumeratio plantarum Guatemalensium, S. 13; Undescribed plants from Guatemala VIII, IX, S. 13. — *Coulter, J. M.:* New or noteworthy Compositae from Guatemala, S. 13; Some new Solanaceae from Guatemala, S. 13. — *Hettner, A.:* Das südlichste Brasilien (Rio Grande do Sul), S. 14. — *Woolis, W.:* Plants indigenous and naturalised in the Neighbourhood of Sydney, S. 14. — *Bureau, E.*, et *A. Franchet:* Plantes nouvelles du Thibet et de la Chine occidentale recueillies pendant le Voyage de M. Bonvallot et du Prince Henri d'Orléans en 1890, S. 15. — *Schinz, H.:* Observations sur une collection de plantes du Transvaal, S. 15. — *Mez, C.:* Spicilegium Laureanum, S. 15. — *Prantl, K.:* Das System der Farne, S. 16.

Beiblatt Nr. 37.

Seite

Micheli, M.: Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costa-Rica, Columbia, Ecuador etc. collectae. Leguminosae 1

Kärnbach, L.: Über die Nutzpflanzen der Eingeborenen in Kaiser-Wilhelmsland 10

Personalnachrichten. 20

Botanische Forschungsreisen. 21

Botanische Sammlungen. 21

Commerson, welcher 1767 und 1768 die Küsten Südamerikas und Australiens bereiste, entdeckte die erste Art an der Magelanstraße, und benannte sie in seinem Herbar *Hamadryas*; nach diesem Material beschrieb sie dann Lamarck 1789 als *H. magellanica.* Eine zweite Art stammt aus derselben Gegend, nämlich von der kleinen südöstlich von Feuerland gelegenen Insel Staaten-Land und wurde 1818 von Decandolle als *H. tomentosa* beschrieben. Auch eine dritte Art, *H. argentea,* gehört dieser Region an; denn sie ist bisher nur auf den ganz nah gelegenen Falklands-Inseln oder Malwinen gefunden worden, wo sie auf der unter Capitain Ross stehenden, in den Jahren 1839—43 ausgeführten Forschungsreise der Schiffe Erebus und Terror aufgefunden wurde. Nur die vierte von Hooker als *H. andicola* beschriebene Art gehört einem anderen Gebiete, nämlich der peruanischen Andenkette an.

Morphologisches. Lamarck giebt in seiner Beschreibung von *H. magellanica* an, dass die Petalen keine Nectarschuppe tragen »n'ayant point d'écaille nectarifère«, und Delessert bildet die Kronenblätter ohne Andeutung eines Nectariums ab. Man könnte daher die Art für nectarienlos halten; das ist aber unrichtig, denn das von mir untersuchte Exemplar zeigte eine Nectargrube sehr deutlich. Das Petal ist dreinervig; die am Grunde dicht genäherten Nerven trennen sich bald derartig, dass die Seitennerven die Nectargrube einschließen, während der Mittelnerv dieselbe am Grunde durchquert. Bald darauf zweigen sich von den Seitennerven häufig noch ein vierter und fünfter Nebennerv ab. (Vergl. Fig. 13.) Von *H. andicola* und *H. tomentosa* ist mir über das Nectarium nichts bekannt, doch da auch Hooker in seiner Diagnose der *H. argentea* sagt: »petalis basi squamam appressam gerentibus«, darf man wohl das Vorhandensein eines Nectariums bei allen 4 Arten annehmen.

Systematische Aufzählung der Arten.

I. Calyx glaber, f. superne glabra.

1. **H.** magellanica Lam., dict. III. 67 (1789), scapo foliis paullo longiore hirsuto-cano, 10—15 cm alto, 2—3floro in plantis masculis, 2—5floro in plantis fem., f. longe petiolatis, 3—5 cm longis latisve, basi subcordatis, 3partitis, lobis inciso-partitis, sepalis 5—6 ellipticis, petalis angustis sepala subduplo superantibus, ca. 15 mm longis, 2—3 mm latis.

Icon: Delessert ic. sel. t. 22, Tab. nostra fg. 13. (pars inferior petali).

Area geogr.: America australis, in cacumine montium ad Fretum magellanicum. (Commerson teste Lamarck; spec. ex herb. Jacquiniano vidi in HIV!).

II. Calyx foliaque utrinque pilosa.

1. F. rhomboïdeo-ovata integerrima.

2. **H.** andicola Hook., Ic. plant. II. 137 (1838), sericea, acaulis, f. junioribus petiolis sepalisque subtus sericeo villosis.

Icon: Hooker l. c. t. 137.

Area geogr.: Peru, Mts. Andium.

2. Folia 3—5—7-partita.

3. **H.** tomentosa DC., syst. I. 227 (1818), erecta, tota albido-tomentosa, scapo petiolos superante, f. superne arachnoïdeo-villosis, 5—7fidis, lobis oblongis vel subtrifidis, semine ovato.

Icon: Hook., fl. antarctica t. 85.

Area geogr.: America australis, Staaten-Land (Herb. Lamberti teste Decandolle; Menzies teste Sprengel).

4. **H.** argentea Hook. fil., Antarct. Voy. 227 (1844/5), erecta dense argenteo-lanata, radice fibrosa, fibris crassis descendentibus, scapo foliis subaequilongo, pl. masculae unifloro, femineae bifloro, f. radicalibus, coriaceis, obovato-cuneatis basi attenuatis et fibris petiolorum vetustorum tectis profunde trifidis, lobis 3—5fidis, petiolis gracilibus 5—25 cm longis, sepalis ovatis acutis extus villosis, petalis sepala duplo superantibus, ca. 8 mm longis basi quasi unguiculatis, supra unguem squamam appressam gerentibus, trinerviïs, membranaceis, extus hirsutis, pallide stramineis, staminibus 8, filamentis filiformibus, ovariis ovatis superne in stylum uncinatum attenuatis, carpellis turgidis osseis.

Icon: Hook. fil. l. c. t. 35.

Area geogr.: America australis, Insulae Falkland vel Malwines.

Glaucidium Sieb. et Zucc.

Sepala 4 magna, petala nulla, nectaria nulla, carpella solitaria vel saepius 2—3 connata, dorso dehiscentia, semina plura pluriseriata, margine alata.

Einleitendes. Die verwandtschaftliche Stellung von *Glaucidium* anzugeben, ist sehr schwierig. Baillon und Bentham-Hooker bringen diese Gattung in die *Caltha*-Gruppe, während Prantl sie zu den Paeonieen rechnet. Die Früchte der Arten dieser beiden Gruppen springen jedoch an der Bauchseite auf, während die von *Glaucidium* sich dorsal öffnen. — Da nun *Glaucidium* eine auffallende Ähnlichkeit mit *Podophyllum* zeigt, so bildet es vielleicht mit *Hydrastis* und *Xanthorrhiza* (vergl. diese Genera) eine zwischen den *Berberidaceae* und *Ranunculaceae* intermediäre Gruppe; auch *Podophyllum* wird zwar meist zu ersteren, von Lindley jedoch zu letzteren gerechnet. Die einzige von Siebold in Japan an nicht näher angegebener Stelle aufgefundene, 1845 von Zuccarini beschriebene und in Blüte abgebildete Art wurde später von verschiedenen Botanikern

auf Jesso und Nippon wieder beobachtet. Nach einem auf ersterer Insel gefundenen Exemplare im HGB ist die Abbildung der reifen Frucht auf unserer Tafel Fig. 11 angefertigt. Die Frucht öffnet sich dorsal, scheinbar an der Basis, in der Länge von *a* bis *b* der Figur, und unterscheidet sich dadurch von sämtlichen anderen Ranunculaceen. Zuccarini bildet eine Pflanze mit einzelnem Ovarium ab; alle von mir gesehenen Frucht-Exemplare hatten zwei mit einander verwachsene Carpelle, was auch mit Baillon's Beobachtungen übereinstimmt. (Monogr. des Renonc. p. 24).

Species unica.

G. palmatum Sieb. et Zucc., fl. jap. in Abhandl. K. Bayer. Akad. Wissensch. IV. 2. Abth. 184 (1845); caule simplici erecto herbaceo unifloro ca. 30 cm alto, triphyllo, f. alternis infer. 2 petiolatis, summo infra florem sessili, omnibus basi cordatis, palmato-quinquepartitis, lobis ovato-oblongis, segmentis acuminatis argute serratis, utrinque tenuiter pubescentibus, fl. terminali, sepalis ovatis glabris patentibus rosaceis, carpellis junioribus Paeoniarum similibus, maturis rhomboïdeis, subcompressis. Floret Majo.

Icones: Siebold et Zucc. l. c. tab. 1*B*. — Tabula nostra fig. 11.

Area geogr.: Japonia (v. Siebold 1840, HRM!), Insula Jesso, Hakodadi (C. Wilford 1859, HGB!), Hakodate (Maximowicz 1861, HRM! HJV!). — Nippon boreal. in Mt. Niko (lg. Kramer teste Franchet et Savatier).

Hydrastis L.

Sepala terna ovata decidua, petala nulla, nectaria nulla, stamina numerosa, ovaria plura biovulata, carpella 1—2sperma in capitulum aggregata baccata stylo terminata, semina obovoïdea laevigata.

Hydrastis bildet, wie ich bereits bei *Glaucidium* erwähnte, ein vermittelndes Glied zwischen den *Ranunculaceae* und *Berberidaceae*. Darauf deuten ganz besonders seine chemischen Eigenschaften hin, denn der Wurzelstock von *H. canadensis* enthält neben Hydrastin auch Berberin. Andererseits scheint sie mir durch Vermittlung von *Glaucidium* den Paeonieen am nächsten zu stehen, zu denen sie Prantl zählt; sie zu den Anemoneen zu zählen, wie Decandolle thut, oder zu den Ranunculeen, wie Baillon, scheint mir unstatthaft. Bentham und Hooker rechnen sie zu den Helleboreen, zu welchen sie in der That vermittelst *Xanthorrhiza* und *Actaea* nähere Beziehungen hat. (Vergl. die Verwandtschaftstabelle unter *Actaea* p. 306.)

Geschichte und Kritik der Arten. Die erste eingehende und schon recht gute Beschreibung der einzigen sicheren Art von *Hydrastis*, der nordamerikanischen *H. canadensis*, lieferte Miller in seinem Gärtner-Lexicon; in der deutschen Ausgabe desselben vom Jahre 1782 wird sie unter dem Namen *Warneria*[1]) als ganz neue Acquisition aus Pennsylvanien behandelt. Linné kannte sie allerdings schon früher, doch jedenfalls sehr ungenau, denn in seiner ersten Ausgabe der Species plantarum stellt er sie zu den *Hydrophyllum*-Arten und nannte sie *H. verum Canadensium.*

Als zweite Art wird von Steudel in seinem Nomenclator *H. caroliniensis* Walter, ganz sicher mit Unrecht, aufgenommen, denn nach Walter's Diagnose in der Fl. caroliniana p. 158 gehört seine Pflanze überhaupt nicht in dieses Genus; unter den Merkmalen der Gattung führt er nämlich an: »calyx 3 phyllus, petala 3« (!), und die Beschreibung der Art lautet: »flagellis reptans, f. radicalibus hastato(!)-cordatis, septemnerviis; floribus pluribus (!) pedicellatis, ad geniculos aggregatis« (!). Einige Autoren halten diese Pflanze für *Trautvetteria palmata*; doch stimmt die Diagnose auch für diese Art in mehreren Punkten nicht.

Fast ebenso zweifelhaft erscheint mir *H. jezoënsis* Sieb., deren Diagnose Miquel nach einem unvollkommenen, abgeblühten Exemplare lieferte. Ein Exemplar dieser Art habe ich nirgends gefunden, auch im Münchener Herbar nicht, welches sonst ja zahlreiche Siebold'sche Originalpflanzen aufbewahrt. Nach der unten abgedruckten Beschreibung Miquel's, besonders nach den Angaben über die Frucht einerseits und nach dem Vaterlande, Nordjapan, der in Frage stehenden Pflanze bin ich der Ansicht, dass wir es auch hier mit keiner *Hydrastis* zu thun haben, dass wir sie vielmehr mit größter Wahrscheinlichkeit dem Genus *Glaucidium* einzureihen haben, wenn sie nicht überhaupt mit *G. palmatum* identisch ist.

Geographische Verbreitung. *H. canadensis* ist nach meinem Materiale in Nordamerika vom atlantischen Ocean bis zum Mississippi, besonders aber in den Ländern, die um die fünf großen Seen herum liegen, also in Canada, Pennsylvanien, Ohio, Indiana und Wisconsin, verbreitet. Die Südgrenze bilden Carolina, Tennessee und Arkansas, die Westgrenze Illinois, Missouri und Arkansas.

Nach J. U. und C. G. Lloyd, die uns eine Karte der Verbreitung dieser Pflanze geben, findet sie sich am zahlreichsten in Ohio, Indiana, Kentucky und Westvirginien. Sie wächst in lichten Laubwäldern mit gutem Boden; doch da sie bei dem Ausroden der Wälder verschwindet und ihr officinelles Rhizom von Wurzelsammlern massenhaft eingeerntet wird, so dürfte sie bald genug immer seltener werden.

Species verisimiliter unica.

H. canadensis L., sp. ed. II. 784 (1762); rhizomate repente fibris undique tecto, caule scapiformi basi squamis flavis subternis tecto, ca. 30—40 cm alto supra bifoliato, f. inferiore longe petiolato, superiore sessili amplexicauli, utroque palmatopartito basi cordato, partitionibus ovatis serratis, flore

---

[1]) Zu Ehren eines englischen Pflanzensammlers Richard Warner. Der Miller'sche Gattungsname ist nur vorübergehend von Jussieu adoptiert worden.

solitario, fructu illi Ruborum simili atrorubente, carpellis 8—12 ovato-acutis. Floret Majo, fine Julii fert fructus.

Synonyma: *Warneria canadensis* Mill. *Hydrophyllum verum Canadensium* L. sp. ed. I.

Icones: Miller, dict. tab. 285 (tab. 173 der deutschen Ausgabe); Barton, Med. tab. 26, Bot. Mag. tab. 3019 et 3232; Gray, gen. tab. 18. Tab. nostra fig. 12 (fructus maturi).

Area geogr.: America borealis atlantica. Canada (teste Linné), Pensylvania (unde Miller plantam accepit), Lancaster (HRM!); Virginia, Alleghany Mts. (Richard 1827 HGB), Carolina (M. Kinn HGB), Kentucky (Hooker 1837 HGB, HJV!, Steetz HRM!), Lexington (C. W. Short 1835 HJV); Ohio, in silvis (1837 Frank HJV!), Dayton (W. Werthner 1880 HGB!), in ditione Miami (Frank HRM!); Indiana, Wabasch (Prinz v. Wied HJV!); Wisconsin, Milwaukee (J. A. Lapham HGB!); Missouri, St. Louis (Engelmann 1834 HGB, Riehl 1841 HJV!).

Species dubia.

H. jezoënsis Sieb. in Miq., prol. fl. japon. 369 (1865/7), f. ab iis *H. canadensis* nullo modo diversis, sed carpellis 2 tantum basi inter se connatis, stigmate sessili crasso profunde sulcato, lobis singulis semilunaribus adnatis extus papillosis, apice ovarii nequaquam styliformi-attenuato. Diagnosis Miquelii ex specimine manco deflorato. Provenit ex insula Yezo vel ex insula Nippon boreali. Verisimiliter Glaucidii species!

Species excludenda.

H. caroliniensis Walter, fl. carol. 156 (1788) = *Trautvetteria palmata* F. et M.?

Eranthis Salisb.

Flores involucrati, sepala 5—8 decidua, petala nulla, nectaria 5—8 vel tubuloso-labiata vel plana apice antheroïdea, carpella pluriovulata libera stipitata.

Alle Systematiker sind darüber einig, dass *Eranthis* mit *Helleborus* sehr nahe verwandt ist; Baillon verbindet beide von Salisbury getrennten Genera wiederum.

Geschichte, Kritik und geographische Verbreitung der Arten. Bis zum Anfange dieses Jahrhunderts war nur eine Art dieser Gattung, *E. hiemalis*, den Botanikern bekannt. Ob dieselbe bereits von den Ärzten der Alten beobachtet worden, darüber fehlen sichere Anhaltsgründe, doch darf man bestimmt annehmen, dass eine schon durch ihre frühe Blütezeit so auffallende Blume wenigstens den Römern nicht entgangen ist, falls sie schon damals in Norditalien so verbreitet war, wie es seit Jahrhunderten nachweisbar der Fall ist. Seit dem Neuerwachen der Naturwissenschaften war die Kenntnis dieser Art allgemein verbreitet, und

sie wurde meist der Gattung *Aconitum* oder, wie es später Tournefort und Linné thaten, dem Genus *Helleborus* zugerechnet. Der Erste, der sie als Art einer besonderen Gattung abtrennte, war 1727 Boerhaave in seinem Index alter plant. hort. Lugd.-Bat. I. 297; er nannte das Genus *Helleboroïdes* und gab die genauen Merkmale an, in welchen es sich von *Helleborus* unterscheidet. Ihm sind später Möhring, hort. priv. 46 (1736), Ludwig, def. 66 (1737) und Adanson, fam. II. 458 (1763) gefolgt. Es war also recht überflüssig, dass Salisbury 1807 dieselbe Gattung mit dem neuen Namen *Eranthis* belegte, der sich aber allgemein eingebürgert hat. Decandolle gab dann 1818 die ziemlich ungenaue Diagnose von *E. sibirica*, worauf lange Zeit keine Erweiterung der floristischen Kenntnisse innerhalb dieser Gattung eintrat. Erst seit dem Anfange der vierziger Jahre trat hierin eine Änderung ein, indem Turczaninow, Maximowicz und Regel unsere Kenntnisse betreffs des asiatischen Russlands bereicherten und Franchet und Savatier uns neue Arten aus dem chinesisch-japanischen Florengebiete kennen lehrten. Leider ist unsere Kenntnis der einzelnen Formen vielfach noch eine recht mangelhafte und vielleicht werden mehrere, hier noch als Arten beschriebene Typen, bei reichlicherem Materiale und besseren Exemplaren, sich als Varietäten derselben Art herausstellen.

E. cilicica Schott et Kotschy kann ich als gute Art nicht gelten lassen; ich betrachte sie als kleinere Form von *E. hiemalis* mit zahlreicheren und schmaleren Zipfeln der Hüllblätter. Die weiteren von Schott angeführten Merkmale, die auf der Form der Nectarien beruhen sollen, scheinen mir hinfällig, denn selbst bei Exemplaren derselben norditalienischen Provenienz war ihre Gestalt äußerst schwankend; neben Nectarien mit ganzrandiger Außenlippe fanden sich andere mit kurz-zweispitzigem Einschnitt (wie in Fig. 14*a*) oder breiter Ausbuchtung (Fig. 14*c*) und noch andere hatten eine tiefe Zweiteilung der Lippe (Fig. 14*b*); ebenso geht bei einigen (Fig. 14*b*) der Tubus des Nectariums ganz allmählich und trichterförmig in den Stiel über, während bei anderen letzterer deutlich abgesetzt ist. Als artbildendes Merkmal scheint aus diesen Gründen die Form der Nectarien nicht verwendbar. Ehe ich nun auf die Beurteilung der nord- und ostasiatischen Arten eingehe, scheint es mir nötig, meine Auffassung der Hüllblätter näher anzugeben. Die normale Zahl derselben scheint mir drei zu sein, die aber bei *E. hiemalis* am Grunde mit einander verwachsen sind, wie dies ja auch bei einigen *Anemone*-Arten der Fall ist. Wenn es nun in der Diagnose der drei ostsibirischen Arten bei den russischen Autoren heißt: »f. involucrali altero obsoleto«, so scheint diese Ausdrucksweise mir nach obiger Auffassung nicht ganz zutreffend, ich nehme vielmehr an, dass von den auch hier in der Anlage vorhandenen drei Hüllblättern zwei ausgebildet und entweder frei oder untereinander verwachsen sind, das dritte dagegen verkümmert ist.

Von den übrigen Arten ist *E. hiemalis* durch die sitzende Blüte geschieden, denn bei allen andern Species ist das Involucrum mehr oder minder weit von ihr abgerückt. Auch geographisch hat sie ihr von jenen abgetrenntes Verbreitungsgebiet, welches in der Hauptform sich über den größten Teil von Südeuropa erstreckt; wieweit sie jedoch nach Norden zu in Frankreich, Belgien und Deutschland heimisch oder nur eingebürgert ist, lässt sich kaum angeben; in Nordfrankreich, Belgien und Norddeutschland ist sie sicher nur verwildert. In der Abart *cilicica* kommt sie in Griechenland, Kleinasien und Syrien vor.

Die übrigen bis jetzt bekannten Arten lassen sich geographisch in die des asiatischen Russlands einerseits und die chinesisch-japanischen andrerseits einteilen. Letztere sind auch habituell von allen Arten durch weiße Sepala unterschieden; die in Tibet heimische, mir nicht bekannte *E. albiflora* hat sitzende, *E. Keiskei* kurz gestielte Früchte; ob die für letztere so charakteristischen fiederspaltigen Segmente der Grundblätter auch bei ersterer vorkommen, wird in Regel's Diagnose nicht angegeben. Wahrscheinlich ist *E. Keiskei* identisch mit *E. pinnatifida* Maximowicz, und letzterem Autor würde die Priorität zukommen; doch ist dessen nach einem unvollständigen, abgeblühten Exemplare gegebene Diagnose sehr unzuverlässig, während die Beschreibung bei Franchet und Savatier sehr genau und ausführlich ist. Wenn bei *E. Keiskei* der Griffel hakig gekrümmt, bei *E. pinnatifida* derselbe gerade genannt wird, so dürfte dies keinen Artunterschied abgeben, da es auch in der Regel'schen Diagnose von *E. longestipitata* heißt: »stylis rectis vel recurvatis«.

Die nun noch übrigen gelbblühenden Arten zerfallen nach morphologischen und geographischen Gesichtspunkten in die mir nicht bekannte turkestanische, also centralasiatische *E. longestipitata,* deren Früchte, wie der Name besagt, besonders langgestielt sind, und drei ostasiatische Species mit kürzer gestielten Früchten und der Eigentümlichkeit, dass meist eines der Hüllblätter verkümmert ist. Diese drei Arten, *E. sibirica*, *E. uncinata* und *E. stellata*, stehen sich morphologisch sehr nahe, und da sie auch in derselben Gegend, nämlich in den Ländern vom Baikal See durch die Mandschurei bis zum unteren Amur heimisch sind, so werden sie vielleicht später bei genauerer Kenntnis als Abarten derselben Hauptform anzusehen sein. Dafür spricht, dass ein Originalexemplar Turczaninow's im HRM aus dem Jahre 1835, das von ihm selbst als *E. sibirica* bezeichnet ist, zweifellos nichts anderes, als die später von ihm *E. uncinata* genannte Art ist. Ein blühendes, von A. Czekanowsky am Baikal gesammeltes und ebenfalls von ihm *E. sibirica* DC. genanntes, im HUV befindliches Exemplar ist von *E. uncinata* artlich nicht verschieden. Sollte meine Annahme sich bestätigen, so würde in Zukunft statt meiner No. 5—7 zu schreiben sein:

5. *E. sibirica* DC.

α. *typica*, pedunculo carpellisque glanduloso-puberulis, carpellis erecto patentibus.

β. *stellata* Max., pedunculo carpellisque glanduloso-puberulis, carpellis stellato-refractis.

γ. *uncinata* Turcz., pedunculo carpellisque glabris, carpellis erectis.

Die Nectarien der nord- und ostasiatischen Arten, soweit sie mir bekannt geworden sind, weichen wesentlich von denen der *E. hiemalis* dadurch ab, dass sie nicht röhrig-einlippig, sondern, wie Fig. 15 zeigt (wenigstens bei getrockneten Exemplaren), völlig flach erscheinen; hierdurch und durch die antheroïden Zipfel erinnern sie an manche Nectarien von *Cimicifuga*.

Systematische Aufzählung der Arten.

I. Involucrum flori approximatum; carpella breviter stipitata.

1. **E. hiemalis** Salisb. in Trans. Linn. Soc. VIII. 303 (1807); rhizomate tuberoso, scapo glabro 5—15 cm alto, f. rad. circumscriptione reniformibus, ternatis, ff. obcuneatis, profunde (saepius fere ad basin) partitis, partitionibus lobatis, lobis integris vel apice laciniatis, laciniis 20—30 linearibus, f. involucralibus ternis basi connatis, profunde tripartitis oblongis vel linearibus, lobatis laciniatis vel integris, sepalis 6—8 oblongis, carpellis stipitatis, absque stipite et stylo 13—15 mm longis, erectis vel demum patentibus, stylum superantibus, stamina subaequantibus, stylis rectis, seminibus ovalibus, laevibus, lucide fuscis. — Floret Februario.

Synonyma: *Elleborina* Caesalp. ex. herbario eius in Mus. Florent. teste Caruel (1583), *Aconitum hyemale* Lobel (1576), *A. luteum minus* Dodon. (1616), *A. unifolium luteum bulbosum* C. Bauh. (1671), *Ranunculus cum flore in medio folio* J. Bauh. (1651), *Helleborus niger tuberosus* Tournef. (1719), *H. hyemalis* L. (1753), *H. monanthus* Moench, *Helleboroïdes hiemalis* Boerhaave (1727), *H. hiemale* O. Ktze. (1891), *Robertia hyemalis* Mérat, *Trollius hyemalis* Rchb.

Icones: Lobel obs. p. 385 fg. 3, advers. p. 301, Bauh. hist. III, 414, Moris. hist. III. s. 12 t. 2 fg. 4, Bot. Mag. I., tb. 3, Jacq. austr. III. t. 202, Fl. dan. VIII. t. 1394, Trattin. arch. tb. 206, Salisb. Plée Types tb. 6, Rchb. germ. IV. 101, Bot. Zeitung 1860, tb. 7, Bertoloni fl. ital. t. 5. Tab. nostra fg. 14 a. b. c. (nectaria).

Area geogr.: In Europa australi certe indigena, in Europa media nonnullis fortasse locis advena: Italia, »Patavio vicinis collibus« (Lobel 1576), Lombardia Prov. Padua »in Montibus Euganeis« (J. Bauh. 1651); »copiosissime circa Bononiam et per totam Lombardiam inque montibus Appenninis« (Linné teste); pr. Veronam, in der Nähe von St. Anna (von Köllenstein 1842, Rigo 1873 HGB! HJV!); prope Florentiam (1851 De Heldreich HJV!, Savi 1857 HRM! HGB! HJV, E. Levier 1874, HAE!) Santa Margherita a Montici (1852 Caruel HJV).

Helvetia (Schleicher HRM!), Freycovagnes (Masson HAE! Reuter HRM! Favrat 1868 HJV); Bex Ctn. de Vaud (Huth 1872 HHb); Morgues Ctn. Bern (teste Koch); Wiese bei Zürich, 480 m alt. (1877 Lehmann HJV); Basel (Spitzel HJV), Ctn. Fribourg rara (testibus Cottet et Castella).

Austria, quasi sponte prope Vindobonam (Kalksburg 1877 Wiesbaur HJV), Belvedere (1872 Brandmayer HJV!). Croatia: prope Aresic pone Agram (1889 HJV!). Bosnia, Vranduk (Sendtner 1867, HRM!), am Zusammenfluss der Ussora und Bosna (Blau 1870 HGB!). In Obstgärten von Sarajevo (teste Formanek). Serbia, Possega (comm. von Zwackh HRM!). Gallia prope Montbéliard (Parisot 1848 HGB!); »Nord de la France« (Irat 1848 HJV!, Jaquemont 1827 HGB!, Caen ex herb. Pittoni HJV).

Belgium (verisimiliter advena), Spaa prope Jahhay (teste Koch), Liège (v. Keller 1848 HJV) in Germania vix indigena: prope Lörrach Badiae (Oertel HJV!), Landsberg prope Barr Alsatiae (Bulliard HJV!); prope Havisbeck Westphaliae, prope Jenam »im Rauhthale unter Closewitz« (Bogenhard 1846 HJV, 1877 HAE!); prope Lauenburg copiose (Schreiber HJV!).

β. cilicica Schott et Kotschy p. sp. (1854) minor, ca. 6 cm alta, involucri laciniis 25—40, carpellis stamina superantibus in stylum aequantem attenuatis.

Synon. Helleboroides cilicicum O. Ktze.

Syria, Suaeda (ex herb. ducis Paul De Würtemberg, HRM!).

Asia minor, in Tauro Ciliciae (Kotschy 1836 HJV!). Région alpine inf. du Taurus au Nord du défilé des Portes Ciliciennes (1855 Balansa HJV!).

Armenia turcica: Hodschadurdagh (P. Sintenis 1890 HUV).

Graecia, Delphi Euboeae rarissima (HRM!).

II. Flores breviter vel longius pedunculati.

1. Flores albi vel rosacei, breviter pedunculati.

2. **E.** albiflora Franchet, Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. 2 sér. VIII. p. 191 (1872); glabra, caule 8—10 cm alto, involucri foliis 5—6, trisectis, segmentis obovato cuneatis ad medium usque incisis, lobulis inaequalibus, linearibus acutis et obtusis, fl. breviter pedicellatis, 12—15 mm diam., sepalis oblongis obtusis, nectariis longe stipitatis, limbo obcordato stipitem aequante, ovariis anguste oblongis sessilibus in stylum brevem apice incurvum attenuatis.

Synon. *Helleboroides albiflorum* Hth. s. l. n. i.

Adnotat. Affinis *E. longistipitatae*, sed. fl. minores albi, involucri segmenta minus profunda.

Area geogr. China, Tibet orient. (David 1869, teste Franchet).

3. **E.** Keiskei Franch. et Savat., enum. plant. Japon. II. 269 (1879); radice tuberosa nigrescente pisi molem excedente, folio rad. unico longe petiolato, ambitu reniformi 5-angulato, glaberrimo, ternato, ff.[1]) lateralibus usque ad basin bifidis, partitionibus pinnatifidis, lobis linearibus, ff. terminali cuneato, trifido, lobis apice incisis; scapo 10—15 cm alto; f. involu-

---

[1]) Adnotatio: f. = folium; ff. = foliolum (Blättchen) sive f. secundi ordinis; fff. = f. tertii ordinis etc.

cralibus inter se haud dissimilibus sessilibus usque ad basin tripartitis, segmentis rhombeo-cuneatis pinnatisectis, lobis linearibus; pedunculo quam involucrum breviore, sepalis 5 ovatis acutis striatis roseis (ex sicco sordide albidis), nectariis sepalorum quartam partem circiter aequantibus, linearibus ad medium divaricato bifidis, lobis apice vix antheroïdeis, carpellis (5) breviter pedicellatis, jam junioribus glabris, stylo valido brevi uncinato.

Synon. *Helleboroides albiflorum* Hth. s. l. n. i.

Icon. Sô mokou zoussetz vol. X. f. 35?

Area geogr. Japonia, prov. Owari (Ito Keiske teste Franch. et Sav.).

Adnotatio: Affinis *E. uncinatae*, a qua differt sepalis latioribus roseo-albidis, petalis ad medium divaricato-partitis, foliis involucralibus inter se subaequalibus.

2. Flores lutei.

A. Carpella lineari-oblonga, longe stipitata.

4. **E.** longestipitata Rgl. pl. Semenow. suppl. II. 8 in Bull. Soc. Imp. Natur. Mosc. (1870); flore 6- (rarius 5-) sepalo pedunculato, pedunculo fructifero involucrum superante, carpellis erecto-patentibus, maturorum stipite ca. 15 mm longo, stylis rectis vel recurvatis.

Synon. *Helleboroides longestipitatum* Hth. s. l. n. i.

Area geogr.: Turkestania, in Mts. Karatau (Sewerzow et Krause), prope Taschkent, Tchupanata (O. Fedschenko), prope Timir-Kabuk inter Taschkent et Karak-ati (Korolkow) [omnia teste Regel].

B. Carpella oblongo-elliptica breviter stipitata, foliorum involucralium uno plerumque obsoleto.

5. **E.** sibirica DC., syst. I. 315 (1818); superne subfarinosa, sepalis 5 ovalibus, carpellis usque 7 erecto patentibus subfarinosis, stylis rectis, seminibus globosis subcompressis. Involucralium foliorum uno obsoleto v. ad squamam reducto rarius parvo bipartito, ceteris in lobos paucos lanceolato oblongos integros vel parce dentatos divisis.

Synon.: *Helleborus sibiricus* Spreng. (1825); *Trollius sibiricus* Rchb.; *Helleboroides sibiricum* O. Ktze.

Area geogr.: Sibiria orient., ad Lacum Baikal. (Specimina non vidi.)

6. **E.** uncinata Turcz. in Ledeb., fl. ross. I. 52 (1842) glaberrima, humilis, sepalis 5 lato-elliptica vel oblongis, nectariis planis longe stipitatis ad quintam fere partem bifidis apice antheroïdeis, carpellis usque 8 erectis, maturis patentibus, stylis ± recurvato-uncinatis. Involucri ff. uno saepissime ad squamam reducto, ceteris palmatim lobatis, segmentis cuneato-rhombeis lobis apice laciniato-dentatis, dentibus acutis.

Synon.: *Helleboroides uncinatum* O. Ktze.

Icon: Tab. nostra fg. 15 (nectarium).

Area geogr.: Sibiria orient., in alpibus ad lacum Baikal prope Kulluk (A. Czekanowski HUV! sub nomine *E. sibirica* DC.); (Turczaninow 1831 HRM); ad torrentem Chara Murin (Turczaninow 1835 HRM! sub nom. *E. sibirica* DC.).

7. **E.** stellata Maxim., prim. fl. Amur. 22. (1859); involucri dentibus obtusis apiculatis, pedunculo fructifero-involucrum aequante carpellisque (sub lente) glanduloso-puberulis, stellato-refractis apice adscendentibus.

Synon.: *E. uncinata* var. *puberula* Rgl. et Maack. *Helleboroides stellatum* Hth. s. l. n. i.

Icon: Rgl. in Bull. Soc. Nat. Mosc. XXXIV. t. 1 fg. 4, 5 i. k. l.

Area geogr.: Asia orientalis. Prope Odshal ad Amur fluvium inf. (Maximowicz 1855, HGB!), Bureja Montes ad Amur fl. (Radde), Mandshuria austro-orientalis, ad fl. Li-Fudin affl. Ussuri superioris (Maximowicz 1860, HRM!).

Species dubia.

E. pinnatifida Maxim. in Mél. biol. IX. 605 (1871). Simillima *E. Keiskei* quoad f. radicale et folia involucralia, differt stylis rectis. Diagnosis Maximoviczi ex specimine manco musei Lugduni Batavorum cum icone rudi.

Coptis Salisb.

Sepala 5—6 albida caduca, petala sepalis breviora, vel cucullata nectarifera vel plana, carpella libera stipitata; plantae herbaceae.

In Bezug auf die verwandtschaftlichen Verhältnisse von *Coptis* lässt sich ganz dasselbe wie bei *Eranthis* sagen. Salisbury trennte die Gattung *Coptis* 1807 von *Helleborus* ab, welchem Beispiele die meisten Botaniker gefolgt sind, Baillon dagegen stellt sie wieder zu *Helleborus*, während Bentham u. Hooker die Gattung *Coptis* zwar beibehalten, aber die Vermutung aussprechen, dass sie wohl mit *Isopyrum* vereinigt werden müsse.

Geschichtliches über die Kenntnis der Arten. Wir sind gewöhnt, die Kenntnisse der europäischen und amerikanischen Gelehrten als die allein maßgebenden in der Wissenschaft zu betrachten. Wenn wir aber erfahren, dass im Phonzo-Zoufou, einem 96 Bände starken japanischen Werke über Botanik bereits im Jahre 1828 mit Sicherheit 4, wahrscheinlich aber 5 Arten von *Coptis* beschrieben und abgebildet sind, so erhellt hieraus deutlich, dass diese hohe Meinung nicht immer zutreffend ist, sondern teilweise auf Unkenntnis der Leistungen anderer beruht, denn zu jener Zeit waren den europäischen Gelehrten erst 2 Arten bekannt. Leider sind wir noch nicht im Stande zu zeigen, wie sich die Kenntnis dieser in Japan am artenreichsten auftretenden Gattung bei diesem Volke allmählich entwickelt hat, da die uns besonders durch Franchet und Savatier hierüber gemachten Mitteilungen nicht über das Jahr 1828 zurückreichen. Die zuerst in Europa bekannte Art war die 1751 in LINNÉ's Amoen. acad. vol. II beschriebene und abgebildete *C. trifolia*. Die nach kamtschadalischem Material sehr ausführlich diagnosticierte Pflanze heißt hier *Helleborus f. ternatis scapo unifloro*, zwei Jahre darauf aber in der ersten Auflage der Species plantarum *H. trifolius*. Aus Amerika hat sie zuerst KALM auf seiner 1747/9 unternommenen Reise nach Europa gebracht und sie in seiner »Resa til norra America« erwähnt; ebenso fand sie PALLAS in Sibirien auf seiner russischen Reise.

Die schon 1784 von THUNBERG als *Didynamista Salviae similis*, später als *Thalictrum japonicum* beschriebene *C. brachypetala* ist von den Botanikern lange Zeit verkannt und noch 1824 von DE CANDOLLE als Synonym zu *C. aspleniifolia* gestellt worden, obgleich letztere bisher aus Japan garnicht bekannt ist. Erst 1845 wird sie von ZUCCARINI als besondere Art aufgestellt, die übrigens längst von den japanischen Pflanzenkundigen als solche aufgefasst war. Ganz dasselbe gilt von der im selben Jahre publicierten *C. anemonifolia.*

Bei *C. quinquefolia* haben wir den merkwürdigen Fall, dass zwei Autoren dieselbe Pflanze nicht nur fast zur selben Zeit beschreiben — MIQUEL in der 1865/7 erschienenen Prolusio fl. japon. und MAXIMOWICZ in der Sitzung der Petersburger Akademie am 2./14. Mai 1867 —, sondern ihr auch wahrscheinlich ganz unabhängig von einander denselben Namen geben, einen Namen, der sich allerdings bei der nahen Beziehung zu *C. trifolia* fast von selbst ergab. Die Priorität dürfte aber unzweifelhaft MIQUEL zuzuschreiben sein.

Kritik der Arten. Eine natürliche Einteilung der Gattung lässt sich nach der Form der Petala in folgender Weise bewerkstelligen:

I. Petala cucullata nectarifera (tab. nostra fig. 16*c*).

1. Petala appendiculata, appendiculo tubum duplo superante (Fig. 17*c*).

C. aspleniifolia.

2. Petala exappendiculata.

C. trifolia, quinquefolia, anemonifolia, brachypetala.

II. Petata plana (haud nectarifera?) (Fig. 18*c*).

C. occidentalis, orientalis, Teeta.

Wenn ich in der folgenden systematischen Aufzählung diese Einteilung nicht verwendet habe, geschah es aus dem Grunde, weil dieselbe für den praktischen Gebrauch der Artbestimmung insofern oft nicht passend ist, als von mehreren Arten fast nur Fruchtexemplare im Umlauf sind. Ist es mir doch selbst schwer geworden, aus einem ziemlich reichen Material und mit Hinzuziehung der literarischen Nachweise obige Daten festzustellen.

Die Form der Früchte, die so oft gute artbildende Unterschiede liefert, lässt sich hier nur zur Abtrennung einer Art, *C. trifolia*, verwenden. Bei ihr bleiben die Carpelle nämlich von dem Griffel dauernd gekrönt (vgl. Fig. 16*a*), während derselbe bei allen übrigen verkümmert oder abfällt (Fig. 17), was auch bei *C. quinquefolia* der Fall ist, die im übrigen besonders durch den stets einblütigen Schaft sehr nahe mit ihr verwandt ist.

Von den mehrblütigen Arten stehen sich *C. occidentalis* und *C. anemonifolia* im ganzen Habitus außerordentlich nahe und auch in den Diagnosen der Autoren finde ich nur einen hervortretenden Unterschied beider, dass nämlich bei ersterer die Blüten lang, bei letzterer aber so kurz (1 cm lang) gestielt sind, dass sie fast aneinander gedrängt erscheinen. Doch scheint es mir recht möglich, dass noch aufzufindende Zwischenformen die Vereinigung beider erheischen wird.

C. Teeta ist sehr wenig bekannt; die mir vorliegenden Exemplare aus dem HGB, HRM und HJV bestehen sämtlich nur aus dem kriechenden Rhizom und einigen Grundblättern; ich war deshalb in Bezug auf Darlegung der Blüte und Frucht auf die ziemlich ausführliche Diagnose Wallich's und die wenig bekannte Beschreibung in Griffith's nachgelassenen Papieren angewiesen und habe letztere um so unbedenklicher benutzt, als die oben erwähnten Specimina sämtlich aus dem Herbar von Griffith stammen. Da die Diagnose beider Autoren jedoch in einigen Punkten, besonders in Bezug auf die Form der Sepala und Petala, von einander abweichen, habe ich des Letzteren Angaben unter der var. *Griffithii* zusammengefasst.

C. aspleniifolia ist durch die bandförmige Verlängerung am Nectarium (Fig. 17*c*) charakterisiert und von allen anderen Arten verschieden. *C. brachypetala* und *C. orientalis* stehen sich wieder sehr nahe und es lässt sich über ihre Verwandtschaft ungefähr dasselbe, wie oben über *C. anemonifolia* und *C. occidentalis* sagen. *C. brachypetala* ist zarter, die Blätter sind mehrfach dreizählig oder gefiedert und die Früchte sind kleiner, während *C. orientalis* ziemlich robust gebaut ist, einfach biternate Blätter hat und von allen *Coptis*-Arten die größten Früchte — 30 mm lang, wovon reichlich 10 mm auf den Stiel kommen — aufweist.

Geographische Verbreitung. Japan als das Schöpfungs- oder, im darwinistischen Sinne gesprochen, als das Entstehungscentrum der Gattung *Coptis* zu betrachten, hat eine verhältnismäßig große Berechtigung, wenn man bedenkt, dass von acht jetzt bekannten Arten sechs in jenem Lande heimisch sind und vier von ihnen bisher überhaupt nur in diesem Inselreiche angetroffen wurden. Nur zwei, die ostbengalische an der Grenze von Ober-Assam, auf dem Mishmeegebirge vorkommende *C. Teeta* und die dem pacifischen Nordamerika angehörige *C. aspleniifolia* sind bislang in Japan noch nicht aufgefunden worden. Die größte Verbreitung hat *C. trifolia*, denn sie findet sich ziemlich in allen Ländern rings um den Nordpol: Sibirien, Japan, Nordamerika und Grönland. Nehmen wir hierzu Linné's Angabe, deren Richtigkeit allerdings später wieder bestritten wurde, dass

C. trifolia auch auf Island vorkomme, dass ferner in HJV einem aus Reichenbach's Herbar stammenden Exemplar der Fundort »Norwegen« hinzugefügt ist, und dass nach Ledebour unsere Pflanze auch in Mittelrussland vorkommt, so wäre allerdings deren circumpolares Vorkommen erwiesen, doch sind genauere Nachweise ihres europäischen Indigenats sehr zu erwünschen. — Dem pacifischen Nordamerika, dem Gebiete von *C. aspleniifolia* sich südlich anschließend, gehört *C. occidentalis* an; doch soll es nach Miquel auch in Japan vorkommen.

Systematische Aufzählung der Arten.

I. Scapus uniflorus, petala exappendiculata.

1. **C.** trifolia Salisb. in Linn. Soc. Trans. VIII. 305 (1807); rhizomate subrepente, f. rad. ternatis, ff. obovatis obtusis sublobatis dentatis, lateralibus sessilibus, bractea parva oblonga integra, sepalis 5 ovatis acutis patentibus pallide flavis, petalis 5 vel pluribus valde angustis cucullato-obconicis luteis, carpellis subquinis stipitatis stipitem subaequantibus stylo elongato persistenti rostratis.

Synonyma: *Helleborus f. ternatis* L. amoen. (1751), *H. trifolius* L. sp. (1753) [nec *H. triphyllus* Lam.! (1789)], *H. pumilus* Salisb., *Chrysa borealis* Rafin., *Gerberia* Steller ex Ruprecht), *Lagotis Stelleri* Rupr., *Anemone groenlandica* Oeder, *Coptis trifoliata* Auct. nonnull.

Icones: Pallas fl. ross. t. 101 fg. 2! Linné amoen. II. t. 4 fg. 18!; Bigelow med. bot. I. tb. 5; Barton Med. tb. 34; Lodd. Cab. t. 173; Fl. dan. t. 1519; Trattin. Arch. t. 19; Torrey gen. Am. bor. I. t. 13. Tab. nostra Fig. 16*a* (carpellum), *b* (stamen), *c* (nectarium); So mokou Zoussetz X. fol. 40; Phonzo Zoufou VII. tb. 6 verso.

Area geogr.: Europa: Islandia (ex Linné syst. ed. XIII sed dubia aliis testibus), Norvegia (HIV!), Rossia media (teste Ledebour). Asia: Sibiria: prope Ajan in pinetis (Tiling HGB); prope Amur fl. (Maximowicz HGB, Augustinowicz HUV); Altai (ex Herb. Ledebouri HRM!); Kamtschatka (Pallas HRM!); Japonia in cacumine Mts. Ontake 3000 m alt. (Juli 1875, Rein, HGB); ins. Nippon, prov. Senano (Tschonoski 1864 HRM!); in insula Sachalin (Exped. Schmidt 1860 HGB); Insulae Aleutae, Unalaschka et fretum Behringi (A. de Chamisso HGB, HUV, HRM, HJV!, Fischer ded. 1821 HGB, C. A. Meyer HJV). — America borealis: Alaschka, Sitka (Turczaninow HJV, Mertens RUV); Groenlandia (Wormskjold HGB, HAE, Steetz, Hornemann, Barth HRM!); Neu Herrenhut (HJV); Julianshaab (Rink; Hansa-Exped. 1869/70 HGB); Canada (Hooker HGB), Labrador (Wenck HGB, Breutel HUV 1843, Barth HRM); Okak (Herzberg 1851 HJV); Terra Hudsonica (W. J. Hooker HGB); Newfoundland (Brogniart ded. 1822 HGB); Lake Winipeg Valley (Bourgeau 1857, Hooker 1861 HGB); Maine, Hebron (J. A. Allen HUV); New-York (Jacquemont ded. 1827 HGB); Sullivan County (HJV!); prope Lowman N. Y. (Mai 1880, J. F. Lucy HGB); Burlington am Champlain-See (v. Christmas HGB); New Jersey (Torrey et Gray HRM).

2. **C.** quinquefolia Miq., prol. fl. japon. 195 (1865/7); rhizomate tenui cylindrico leviter obliquo, f. rad. parvis subrotundatis quinatis, ff. longiuscule petiolulatis cuneato-obovatis dentato-serratis nunc subtrifidis subtus eximie prominenter reticulatis, scapo supra medium unibracteato, sepalis 5 (6) unguiculatis obovato-ellipticis albis, petalis nanis $^1/_3$ sepala aequantibus cucullatis, ungue filiformi laminam lato-ellipticam concavam carnosulam perspicue superante, carpellis quinis stipitem subaequantibus in stylum brevissimum acuminatis.

Icon.: So Mokou Zoussetz X. fol. 39; Phonzo Zoufou VII. fol. 7 recto.

Area geogr.: Japonia. Ins. Nippon in silvis subalpinis insulae mediae et meridionalis (teste Maximowicz); prov. Senano (1864 Tschonoski HRM! HJV!); prov. Owari (Keiske, teste Miquel); in fissuris Mts. Fuzi Jama (Pierot, teste Miquel; Bürger, testibus Franchet et Savatier).

II. Scapus 2—4 florus, carpella in stylum brevissimum acuminata.

1. Folia simpliciter ternata, petala exappendiculata.

3. **C.** occidentalis Torr. et Gray, fl. North Amer. I. 40 (1838); f. rad. ternatis, ff. petiolulatis late ovatis vel subrotundis, 1—5 cm longis latisve 3—(5-)lobatis vel pinnatifidis crenato-dentatis, pedicellis elongatis (4—5 cm longis), sepalis petalisque linearibus subsimilibus, petalis planis carpellis suboctonis brevissime rostratis, stipitatis stipitem superantibus.

Synon.: *Chrysocoptis occidentatis* Nutt., Journ. Ac. Philad. VIII. 9.

Icon.: Kwa-wi Herb. III. fol. 1; Phonzo Zoufou VII. fol. 5 recto et verso; Nuttal in Journ. Acad. Philad. VII. tb. 1.

Area geogr.: America borealis pacifica: Rocky Mts. (Hooker HJV!); Oregon, Pend Oreille River (Lyall 1861, HGB). — Japonia (lg. Ito Keiske teste Miquel).

β. Howellii, foliolis angustioribus pinnatifidis.

Southern Oregon along mountain streams (Th. J. Howell, April 1881, HGB, HAE, HUV).

4. **C.** anemonifolia Sieb. et Zucc. in Abh. Bayer. Akad. Bd. IV. 2. Abth. p. 180 (1845); scapo 3—4floro, f. ternatis, ff. petiolulatis circumscriptione ovatis vel triangularibus pinnatifidis, inciso-serratis, rarius ff. singulo tripartito (unde f. biternatum), bracteis imis passim trifidulis reliquis lanceolatis, fl. breviter pedicellatis confertis, (pelicellis 1 cm longis, sepalis lineari-lanceolatis demum reflexis quam stamina dimidio longioribus, petalis unguiculatis lamina breviter cucullata lanceolata acutiuscula canaliculata crassa quam stamina brevioribus, antheris ellipticis obtusis, carpellis subdenis. Floret Februario.

Icon.: So Mokou Zoussetz X. fol. 38; Phonzo Zoufou vol. VII. fol. 2 recto.

Area geogr.: Japonia (a. 1842 Siebold HRM!) (probabiliter in ins. Nippon, prov. Owari lg. Ito Keiske; in horto bot. Desimae col. Siebold).

5. **C.** Tecta Wall. in Trans. Med. and Phys. Soc. Cal. VIII. 347. (1837); rhizomate repente subcarnoso fibrilloso, f. longe petiolatis ternatis, ff. petiolulatis circumscriptione triangularibus, pinnatifidis, lobis incisis acutissime setaceo-serratis, scapo pauci-(2—3-)floro bractea subsingulo pedunculo lineari apice inciso-serrata, infima tripartita, fl. parvis pedunculatis alternis albidis, sepalis petaloïdeis petala triplo superantibus, petalis lineari-ligulatis obtusis ca. 5 mm longis planiusculis, staminum filamentis brevibus, pedunculis fructiferis elongatis carpellis pluribus 3—5 ovulatis, breviter stipitatis.

Area geogr. In montibus Mishmee ad fines Assam superioris (Charlton lg. teste Wallich).

β. Griffithii sepalis ovatis, petalis 10 lanceolatis acutis subunguiculatis, ovulis subsenis biseriatis.

Icon.: Griffith posth. pap. t. 660 fg. II. Tab. nostra fg. 18*a* (ovarium a ventre), *b* (idem a latere), *c* (petalum).

Area geogr.: East Bengal (ex Herb. Griffith HGB, HRM, HJV).

2. Folia rad. omnia biternata vel bipinnata.

A. Petala in appendicem elongatam filiformem reflexam producta. (*Pterophyllum* Nutt.).

6. **C.** aspleniifolia Salisb. in Trans. Linn. Soc. VIII. 306 (1807); scapo 2—3 floro, f. ternatis, ff. pinnatis, fff. imis petiolulatis, lobatis, mucronato-crenatis, sepalis angustissime linearibus stamina plus quam triplo superantibus, petalis unguiculatis stamina plus quam duplo superantibus, antheris suborbicularibus, carpellis subfalcatis stipitatis stipitem subaequantibus.

Icon.: Hook. bor. Amer. I. tb. 11. Tab. nostra 17*a* (carpellum), *b* (stamen), *c* (nectarium).

Area geogr.: America boreali-occident.: Alaska, Lynn-Canal, Portage Bay im Walde; Chilcoot (Gebr. Krause, 22. VIII. 82, HGB); Sitcha (HJV).

β. biternata, ff. ternatis, fff. lateralibus basi lata sessilibus, medio petiolulato.

Area geogr.: Alaska, Sitka [vel Sitcha] (Gebr. Krause, 6. V. 82, HGB).

B. Petala exappendiculata.

7. **C.** brachypetala Sieb. et Zucc. in Abh. K. Bayer. Akad. IV. Bd., 2. Abth. p. 180, (1845); rhizomate brevi cylindrico undique fibroso scapo 3—4floro, f. ternatis, ff. pinnatis, fff. pinnatifidis vel inciso-serratis 5—10 mm longis, inferioribus saepe petiolulatis, fl. longe pedunculatis, sepalis linearibus acutis demum reflexis quam stamina vix dimidio

longioribus, **petalis unguiculatis breviter cucullatis** ellipticis acutis subcanaliculatis, antheris oblongis vel ellipticis utrinque obtusis, carp. erostris longe stipitatis, stipite carpella subaequante.

Synonyma: *Didynamista Salviae similis* Thunb. (1784), *Thalictrum japonicum* Thunb., *Coptis racemosa* Sieb. herb.

β. major Miquel, ff. longe majoribus petiolulatis, pedicellis fructiferis 8—9 cm longis, fl. hermaphroditis sed staminibus brevioribus et paucioribus vel etiam masculis, carpellis 5—8 ad 12 cm longis stipitem paullo superantibus.

Icon.: Phonzo Zoufou VII. fol. 4 recto et verso.

γ. pygmaea Miquel, ff. parvis trilobis, pedunculo ca. 10 cm alto.

Icon.: Phonzo Zoufou vol. VII. fol. 3 recto et verso, fol. 6 recto.

Area geogr.: Japonia (a. 1842 Siebold, HRM!), Specimen sine loco natali vidi in HJV ex coll. Reichenbachiana!

8. **C.** orientalis Maxim. in Bull. Acad. Imp. St. Pétersb. XII. 62 (1868), scapo 3—4 floro folia superante, f. biternatis, ff. longe petiolulatis fff. breviter petiolulatis pinnatifidis, inciso-serratis, bractea infima tricuspidata ceteris subulatis, fl. longe pedunculatis, **sepalis lanceolatis, petalis spathulatis planis trinerviis** carnosulis, staminibus quam petala paullo brevioribus, carpellis stipites superantibus stylo brevissimo mucronatis.

Icon.: Phonzo Zoufou VII. f. 2 verso (?).

Area geogr.: Japonia in alpibus insulae Nippon meridionalis raro, unde in urbes Kioto et Ohosaka advecta (teste Maximowicz); Jedo (1874 Rein HGB!).

Adnotatio. Similis videtur *C. anemonifoliae*, sed differt f. biternatis, petalis haud cucullatis cet.

Anemonopsis Sieb. et Zucc.

Sepala subnovena, exteriora tria subfoliacea vel subcoriacea latiora, petala 12 basi foveolata nectarifera sepalis breviora, stamina numerosa (50 vel ultra), carpella 2—4 libera, pluriovulata, matura stipitata reflexa, stylis subulatis carpellum subaequantibus.

Anemonopsis wird von fast allen Systematikern mit Recht den Helleboreen zugerechnet. Baillon, der die Gattung nicht kannte, stellt sie »avec doute« zu der *Caltha*-Gruppe, wozu er wohl durch Zuccarini's Angabe, dass die ovaria sitzend seien, veranlasst wird; die reifen Früchte sind aber, was letzterer nicht wusste, sehr deutlich gestielt. (Vergl. Fig. 19.) Ich bin der Ansicht, dass *Anemonopsis* am nächsten mit *Coptis* verwandt ist.

Allgemeines. Die von Siebold in Japan entdeckte und 1845 von Zuccarini beschriebene, bis jetzt einzige Art dieser Gattung wurde von letzterem *A. macrophylla* genannt. Die Wahl des Gattungsnamens war insofern keine günstige, weil derselbe zu sehr dem 4 Jahre älteren, von Hooker für eine Piperaceengattung gewählten Namen *Anemopsis* ähnelte

und dadurch Veranlassung zu mancherlei Verwechselungen gab[1]. Zuccarini kannte unsere Pflanze nur blühend; sie ward später wieder von Rein blühend und 1864 von Tschonoski mit reifen Früchten gesammelt. Nach einem Exemplare des letzteren ist in Fig. 19 eine Abbildung der Carpelle gegeben.

Species unica.

A. macrophylla Sieb. et Zucc. in Abh. Kgl. Bayer. Akad. IV. 2. p. 182. (1845) f. rad. maximis plus quam pedalibus petiolatis, 3- vel 4-ternatis, fff. oblongis ternatis acuminatis membranaceis glabris inciso dentatis, floribus inf. in axillis foliorum solitariis longissime pedunculatis, superioribus subracemosis, pedunculo bractea sessili suffulto, bracteolis 2—3 linearibus munito, calyce patente ca. 3 cm diam. enneaphyllo, petalis 12 basi late sessilibus, foveola nectarifera incrassata munitis sepalis dimidio fere brevioribus, staminibus quam petala brevioribus, carpellis 2—4 glabris ad 20 mm longis, maturis stipitatis, stylis rectis subulatis dimidium carpelli aequantibus vel superantibus.

Synonymon: *Xaveria macrophylla* Endl.

Icones: Siebold et Zucc. l. c. t. 1, Fig. *A*; Tab. nostra Fig. 19.

Area geogr.: Japonia (Siebold teste Zuccarini; Rein HJV!); Insula Nippon prov. Senano (Tschonoski 1864 HGB, HRM, HJV!).

Actaea L.

Sepala 4—5 caduca, petala nulla, staminodia 4 basi nuda, carpellum unicum baccatum uniloculare, semina angulata laevia altero lateri parietis gemino ordine longitudinaliter affixa, ovulo anatropo.

Actaea scheint mir durch seine Verwandtschaft mit *Xanthorrhiza* sich einerseits jener Gruppe zu nähern, die ich als ein Zwischenglied zwischen den Berberidaceen und Ranunculaceen betrachte (vergl. *Hydrastis* und *Glaucidium*); auf der andern Seite ist sie durch *Cimicifuga* noch mit den Helleboreen verwandt. Die verwandtschaftlichen Verhältnisse lassen sich etwa folgendermaßen darstellen:

Berberidaceae
(*Podophyllum*)
| |
Paeonia—*Glaucidium* *Hydrastis*
|
Actaea—*Xanthorrhiza*.
|
Cimicifuga
|
Helleboreae.

---

[1] Auf diese Weise entstand z. B. neben unserer Art noch eine »*Anemonopsis californica*« in Pritzel's Index iconum p. 71!

Allgemeines über die Arten. Schon bei den Patres finden wir nach der Farbe der Früchte 3 Formen von *Actaea* oder, wie die Gattung damals meist genannt wurde, *Christophoriana*, denn außer der von Lobelius 1576 und Anderen beschriebenen und abgebildeten europäischen schwarzfrüchtigen Varietät finden wir schon in der Canadensium plantarum historia des Cornuti 1635 ein hierher gehöriges *Aconitum baccis niveis* und ebenso *A. baccis rubris.* Linné, welcher den Irrtum Caspar Bauhin's teilte und die *Actaea* des Plinius, welche jedenfalls mit *Sambucus* identisch ist, für unsere Pflanze hielt, hat leider den alten guten Namen des »Christophkrautes«, den wir noch bei Tournefort finden, in *Actaea* umgewandelt, während Decandolle, welcher *Cimicifuga* mit *Actaea* vereinigt, den älteren Namen für seine dritte, unsere Formen umfassende Section beibehalten hat. Derselbe Autor teilt diese Formen in 2 Arten nach der Farbe der Früchte und der relativen Länge der Petalen und Staubblätter, und unterscheidet von der Linné'schen *A. spicata* die amerikanische *A. brachypetala.* Sein Unterscheidungsmerkmal »petala staminibus breviora« ist aber kaum verwertbar. So lange nämlich die leicht hinfälligen Sepalen und Petalen noch vorhanden sind, haben die Stamina ihre volle Länge nicht erreicht, nimmt man aber die völlig erschlossenen Blüten zur Beurteilung, so sind bei sämtlichen Formen die Staubblätter beträchtlich länger, als die dann bereits abgefallenen Kelch- und Kronenblätter. Ein weit besseres Unterscheidungsmerkmal würde die Form der Staminodien abgeben, wenn dieselbe nicht, wie es fast immer bei diesen Organen der Fall ist, stark variierte. Im allgemeinen aber kann man angeben, dass die Staminodien bei *A. spicata* spatelig, an der Spitze rundlich (Fig. 27), bei *A. erythrocarpa* ähnlich, aber an der Spitze etwas abgestutzt (Fig. 28), bei *A. rubra* elliptisch (Fig. 29) und bei *A. alba* viel schmaler als bei den anderen Formen und häufig an der Spitze ausgerandet (Fig. 30) sind. Hooker und Thomson haben dann vorgeschlagen, nach der Dicke der Fruchtstiele 2 Arten, *A. spicata* und *A. alba*, zu unterscheiden und alle schwarz- und rotfrüchtigen Formen zur ersten Art zu zählen. Dagegen ist anzuführen, dass zwar die amerikanische Var. *rubra* dünne, fadenförmige Fruchtstiele besitzt, die sibirische Var. *erythrocarpa* aber, was die Verdickung der Fruchtstiele anbetrifft, sich annähernd so wie *A. alba* verhält, und dass unter dieser rotfrüchtigen Form sich auch gelegentlich Stauden mit lauter weißen Beeren befinden, wie ich aus einem handschriftlichen Vermerk Patrin's ersehe, welcher aussagt: »Unicum exempl. fructu albo vidi inter mille milia plantarum fructu rubro«. Auch bei der schwarzfrüchtigen *A. spicata* habe ich Formen mit ziemlich stark verdickten Fruchtstielen gefunden.

Nach dem Gesagten scheint es mir hier nur 2 Möglichkeiten zu geben, entweder 4 Arten aufzustellen, eine schwarzfrüchtige, zwei rotfrüchtige und eine weißfrüchtige, oder aber, was mir bei der Geringfügigkeit und

Unzuverlässigkeit der Merkmale das Richtigere erscheint, diese 4 Formen als Varietäten derselben Art aufzufassen.

Die Verbreitung dieser 4 Abarten ist folgende: Var. *nigra* findet sich in fast ganz Europa und in Asien vom Ural bis Japan und südlich bis zum Himalaya; var. *erythrocarpa* in Sibirien vom Ural bis zur Amurmündung. Die var. *rubra* ist auf Nordamerika beschränkt, findet sich aber dort vom atlantischen bis zum stillen Ocean und von Canada bis Mexiko; dagegen scheint var. *alba* nur im atlantischen Nordamerika und zwar von Canada bis zum Mississippi vorzukommen.

Species unica.

A. spicata L. sp. ed. I. p. 380 (1753), rhizomate crasso fusco-atro ramoso, caule erecto 30—60 cm alto basi squamoso, foliis bipinnatis vel biternatis, fff. ovalibus subtus parce pilosis vel subglabris, incisis, terminali saepius trilobo, racemo parum elongato, sepalis concavis, albidis vel extus purpureo suffusis, petalis spathulatis albis, carpellis subrotundis, seminibus semicircularibus compressis laevibus flavis.

Area geogr.: Europa fere tota; Asia borealis ad Himalayam, America borealis.

Varietates:

α. nigra Willd., fructibus nigris, pedicellis fructiferis filiformibus vel subincrassatis; staminodiis spathulatis apice rotundatis.

Synonyma: *Christophoriana* Gesn. (1561), Lobel. (1576), *Ch. vulgaris* Ruppius, *Ch. spicata* Mönch. *Aconitum racemosum* C. Bauh. (1671), *Actaea* L. hort. Cliff., *Actaea caule inermi* L. fl. lapp., *A. racemosa* Gilib., *A. nigra* Fl. Wett.

Icones: Lobel., Obs. 389. fg. 1; Blackwell, herb. t. 565; Fl. dan. t. 588, t. 498 teste Pritzel!; Gärtn., fruct. t. 114; Rchb., Germ. IV. f. 4739; Lam., Ill. tab. 448. fg. 1; Engl. Bot. XIII. tab. 918; Sver., Bot. t. 291; Hayne, Arzneig. I. t. 14. Tab. nostra fg. 27.

Area geogr.: Europa fere tota. Vidi specimina ex Germania, Gallia, ex Mts. Pyrenaeis, Italia, Austria, Hungaria, Transsylvania, Bosnia, Montenegro, Rossia, Suecia; Asia: Sibiria, M. Himalaya et insulae Japonicae.

2. forma: *acuminata* Wallich p. sp., ff. angustioribus apice longe producto. — Europa: Austria, Baden bei Wien et aliis locis (HJV!); Hungaria (Kitaibel HRM!); Banatus, prope Orawicza (1845 Wierbicki HJV); Bosnia, in Mts. Vlassich latere sept.-occid. (Sendtner 1847 HRM); Bjetasnitza (Blau 1869 HGB). Asia: India, Srinaghur (Wallich n. 4726 HGB); West Tibet (ex herb. Falcone HGB); Kashmir (ex herb. Falconer HRM); Kislitwar 2—2600 m alt. (Hooker f. et Thomson HJV!); Tibet (Hügel HJV!); Japonia, insula Nippon in Mte. Hakone (Maximowicz 1862; Tschonoski 1864 HGB, HRM, HJV!).

β. erythrocarpa Fisch. p. sp., fff. subtus pilosulis vel glabris, pedicellis subincrassatis, inferioribus parum elongatis, carpellis rubris, staminodiis spathulatis, apice subtruncatis.

Synonyma: *A. spicata* β. *erythrocarpa* Turcz., *A. rubra* Fl. altaic. (partim).
Icones: Tab. nostra fg. 28.

Area geogr.: Sibiria, Ms. Ural (Patrin); in ripa sept. Lacus Baikal (Radde); in sylvis Baikalensibus (Turczaninow 1833 HRM); Dahuria inter Argun et Gasimur (G. Radde HGB); Mongolia rossica in deserto Gobi; Mantschuria, Mts. Bureja ad Amur; in regione Amurensi (Orloff 1849, Maximowicz 1854/6 HGB).

2. forma *leucocarpa*, carpellis albis. Rarissima inter var. typicam.

Area geogr.: Inter Voscreeenskoe et Boghoslofskoe in Mte. Ural (Patrin HGB!).

γ. rubra Bigelow p. sp. (1824), fff. subtus subglabris, pedicellis haud incrassatis inferioribus elongatis, unde inflorescentia subcorymbosa, carpellis rubris, staminodiis ellipticis subacutis.

Synonyma: *Aconitum baccis rubris* Cornuti (1635), *Actaea americana* α *rubra* Pursh, *A. spicata* α *rubra* Michx., *A. brachypetala* β *rubra* DC.
Icones: Moris., Hist. II. s. 1 tab. 2. fg. 7; Gray, Gen. t. 19. Tab. nostra fg. 29.

Area geogr.: America borealis: Washington, Cascade Mts. 49° lat. bor. (Lyall 1859 HGB); Mexico nova (A. Fendler HGB); Massachusetts (Robbin ded. 1819 HGB); Pennsylvania (test. Torrey et Gray).

2. forma *arguta* auct. (Nuttall?)[1], fff. profundius incisis apice productis. — Alaska; Lynn Canal, Portage Bay (Gebr. Krause 1882 HGB, HAE); Pacific Coast, Sauvie's Island (1880 Th. Howell HGB, HAE); Lower Frazer River (Lyall 1859 HGB, HJV); Oregon, From Fort Colville to Rocky Mts. (Lyall 1861 HGB); Utah, American Fork Canon 3300 m alt. (M. E. Jones 1880 HGB); Colorado, Rocky Mts., Shady Banks of Clear Creek (G. Engelmann 1874, HGB); Southern California, San Bernardino Mts. (S. B. et W. F. Parish HRM); Yosemite Valley (Wawra 1872/3 HJV).

δ. alba Bigelow p. sp. (1824), ff. glaberrimis vel parce pilosulis, staminodiis oblongis apice saepius emarginatis, pedicellis fructiferis valde incrassatis, inferioribus vix elongatis, fructibus albis vel subrubellis.

Synonyma: *Aconitum baccis niveis* Cornuti (1635), *Actaea americana* δ *alba* Pursh, *A. spicata* β *alba* Michx., *A. brachypetala* α *alba* et δ *microcarpa* DC., *A. brachypoda* Elliot (1824).
Icones: Cornuti, Canad. t. 77. Tab. nostra fg. 30.

Area geogr.: America borealis a Canada ad fl. Mississippi (test. Torrey et Gray); Connecticut, New Haven (J. A. Allen HUV!); New York, Lowmans Swamp Chemung Co. (T. F. Lucy 1880 HAE); New Jersey, Rahway (Heuser HUV!); Pennsylvania, Mts. Alleghany (Porter 1850/1 HJV!);

---

[1] Alle neuerdings von amerikanischen Botanikern als *A. arguta* Nutt. bezeichneten Specimina stimmen insofern mit der in Walpers Repert. I. 60 gegebenen Diagnose des Autors nicht überein, als sie fadenförmige Fruchtstiele aufweisen, während es in der Nuttall'schen Diagnose heißt: »pedicellis fructuum incrassatis«.

Massachusetts prope Boston (teste Decandolle); Ohio (Frank 1837 HJV); Fernbank ad ripas fl. Ohio (C. W. Short HJV, HRM!); Ohio, Columbus (1840 Sullivan HJV); Cleveland (Drège HJV); Kentucky (B. Matthes HJV); Lexington (C. Hooker 1834 HRM, HJV!).

Species excludendae vel obscurae.

A. aspera Lour. = *Delima sarmentosa* L.
A. pentagyna Walt. = quid?
A. dioica Walt. = quid?

Cimicifuga L.

Sepala 4—5, petala nulla, staminodia dilatata apice saepius antheroïdea, rarius nulla, stamina numerosa, carpella sicca follicatim dehiscentia, solitaria vel plura, sessilia vel stipitata, semina vel angulata nuda vel subcompressa squamis membranaceis dense tecta.

Die verwandtschaftliche Stellung von *Cimicifuga* habe ich bereits bei der generellen Besprechung von *Actaea* erörtert.

Geschichtliches. Die stattliche und auffallende *C. racemosa* Nutt. wurde zuerst von Pluckenet 1705 im Amaltheum bot. p. 54 als »Christophorianae facie Herba spicata ex Prov. Floridana« aufgezählt und tab. 383 fig. 3 abgebildet. Das von Pluckenet hier abgebildete Exemplar befindet sich noch jetzt in dem im British Museum aufbewahrten Herbar dieses Autors[1]). Gronovius führt sie 1739 in seiner Flora virginica als *Actaea spicis longissimis* auf, unter welchem Namen sie auch bei Linné in der Mat. medica figuriert, welcher sie selbst dann noch unter dem Namen *Actaea racemosa* bei diesem Genus beibehielt, als er *Cimicifuga foetida* bereits abgetrennt hatte. Pursh war der erste, welcher sie 1814 unter dem Namen *C. Serpentaria* dieser neuen Gattung zuteilte, und Nuttall stellte 1818 den älteren Speciesnamen wieder her, indem er sie *C. racemosa* nannte. Ihm gehört daher die Autorschaft und nicht Barton, den Decandolle und andere fälschlich als ersten Autor citieren, weil Barton die Pflanze durch Nuttall kennen lernte und erst 1824 beschrieb; ebensowenig kommt sie Elliot zu, den die amerikanischen Schriftsteller als Autor aufführen (ein Fehler, den selbst Torrey und Gray machen), obgleich der zweite Teil von dessen Botany of South-Carolina and Georgia erst 1824 erschien. Rafinesque erhob unsere Art 1809 zu einem besonderen Genus *Macrotrys*, welchen Namen Decandolle 1818 im Systema (und nach ihm fast alle neueren Autoren) mit der falschen Schreibweise Macrotys als Namen einer Section seiner *Actaea* aufnahm. Rafinesque nannte unsere Pflanze *Macrotrys actaeoïdes*, später, 1828, änderte er ihn selbst in *Botrophis Serpentaria* um.

---

[1]) Ein anderes vor etwa 200 Jahren von Fischer aus Maryland mitgebrachtes Exemplar befindet sich am selben Orte in Solander's Herbarium.

Die zweite amerikanische Art ist *C. americana*, welche 1803 von Michaux beschrieben wurde. Als Synonym zu dieser Art giebt Steudel im Nomencl. bot. auch *Actaea pentagyna* Walter an; da dessen Diagnose in der Flora caroliniana p. 151 schon 1788 erschien, würde ihm die Priorität gehören und die Pflanze *C. pentagyna* zu nennen sein; mir scheint es aber höchst zweifelhaft, dass er unsere Pflanze gemeint hat, da seine Diagnose durchaus nicht auf dieselbe passt. An angeführter Stelle beschreibt er 3 *Actaea*-Arten: 1) *A. monogyna*, deren Beschreibung auf *C. racemosa* passt; 2) *A. pentagyna* »floribus solitariis, pedunculis e sinu foliorum ortis (!), corollis petalis septem obovato-oblongis, albis; pericarpio lanceolato monospermo (!) foliis biternatis, foliolis obtusis tridentatis; 3) *A. dioica*, deren Beschreibung ebenfalls auf keine amerikanische *Cimicifuga*-Art passt.

Die seltene *C. cordifolia* wurde zuerst von Pursh 1805 im Alleghany-Gebirge aufgefunden und von ihm 1814 mit ihrem jetzigen Namen benannt.

C. elata wurde zuerst von Lewis und Clark im Washington Territory ungefähr im Jahre 1805 beobachtet und 1814 von Pursh beschrieben; dieser hielt sie für identisch mit der europäisch-asiatischen *C. foetida*, von der sie aber besonders durch die ganz kahlen Samen (Fig. 22*b*) verschieden ist, und erst Nuttall beschrieb sie unter obigem Namen als eigene Art.

Von den asiatisch-europäischen Arten wurde zuerst *C. foetida* 1751 in Linné's Amoen. acad. II. p. 354 unter den »Plantae camschatcenses« als *Cimicifuga* (ohne Artnamen) genauer beschrieben und abgebildet; zugleich wurde dort auf ihre Verwandtschaft zum Genus *Actaea* hingewiesen. Sie war aber bereits in den zwanziger Jahren des vorigen Jahrhunderts von Messerschmid in Sibirien entdeckt und nach Amman im Tagebuche des ersteren zwar kurz aber recht bezeichnend folgendermaßen beschrieben: »*Vanutscha Trawa* Russorum, foetidissima, radice perenni, Christophorianae foliis, procerior, flore in racemis luteo, staminoso, capitulo seminali quadrivaginato, semine villis foliaceis hispido plurimo«. An anderer Stelle nennt er sie »*Vanutscha Sibirica, cimicifuga, foetida*«, etc.

1738 erhielt Amman Samen derselben Pflanze von Gmelin, welcher sie am Jenisei und in Dahurien gesammelt hatte, und zählt sie in seinen Stirp. rar. ruth. p. 76 als »*Thalictrioïdes foetidissimum Christophorianae facie* Gmel.« auf.

1784 wurde von Thunberg in seiner Flora japonica eine neue Art unter dem Namen *Actaea japonica* beschrieben, die von Sprengel 1825 als *C. japonica* in seinem Systema Aufnahme fand; Siebold, der dieselbe nebst zwei nahe verwandten Formen später wieder fand, schickte sie an Zuccarini, und letzterer fand sich veranlasst, aus allen dreien ein neues Genus, *Pityrosperma*, zu machen, während sie von Miquel später (1865) wieder zu *Cimicifuga* gezogen wurden.

In dem von Fischer und Meyer herausgegebenen Index seminum des

Kaiserl. Botanischen Gartens zu Petersburg vom Jahre 1835 gaben die genannten Autoren genaue Diagnosen von *Actaea* L., *Botrophis* Raf., *Cimicifuga* L. und fügen ein neues Genus dieser Gruppe, *Actinospora* Turcz., hinzu. Sie rechnen hierzu außer *A. dahurica* auch *Cimicifuga frigida* Wallich. Ich habe aber unten gezeigt, dass letztere der *C. foetida* näher, aber derartig vermittelnd zwischen beiden Arten steht, dass es viel eher geraten sein dürfte, beide zu einer Species zu vereinigen, als sie generell zu trennen. In dem Index secundus desselben Jahres machen die nämlichen Autoren zuerst auf diöcische Formen von *C. dahurica* aufmerksam. Ich will hierbei bemerken, dass ihre Auffassung der Staminodien eine irrige war, insofern sie die stamina exteriora dilatata per paria connata nennen; es handelt sich vielmehr, wie schon Regel gezeigt hat, um ein einzelnes aber tief zweispaltiges Staminodium, dessen Spitzen je eine sterile Antherenhälfte tragen.

Kritik der Arten. Die Beschaffenheit der Früchte und besonders der Samen giebt eine gute, der natürlichen Verwandtschaft durchaus entsprechende Gruppierung der hierher gehörigen Arten. Wenn dies bisher, so viel ich weiß, nirgends genügend betont wurde, so liegt dies wohl an dem Umstande, dass es nur schwer gelingt, Exemplare mit reifen, die Gestalt der Samen deutlich zeigenden Früchten aller Arten zu erhalten.

Von den von mir später aufgezählten 8 Arten haben 4 Arten nackte Samen (Fig. 21*c*, 22*b*), einen kurz-gedrungenen Griffel mit meist breiter Narbe (Fig. 20*b*, 21*a*) und 2—4 Ovarien in jeder Blüte. Diese Gruppe bezeichne ich als *Eucimicifuga*; die übrigen 4 Arten haben mit häutigen Schuppen dicht besetzte Samen (Fig. 23, 24*b* und 26*b*), einen zugespitzten, meist längeren Schnabel (Fig. 23 und 24*a*) und meist Blüten mit nur einem Ovar. *C. elata* nimmt eine mehr vermittelnde Stellung ein, indem sie wegen der kahlen Samen zur ersten Gruppe zu rechnen ist, durch den spitzen Schnabel der Frucht und die Anzahl der Fruchtknoten in jeder Blüte nähert sie sich der zweiten Gruppe.

Der Wert der 8 Arten, mit einander verglichen, ist ein sehr verschiedener. Von den drei von Siebold und Zuccarini aufgestellten, der *Pityrosperma*-Gruppe angehörigen Arten habe ich *C. obtusiloba* bereits mit *C. japonica* vereinigt und würde gern dem Vorgange von Maximowicz gefolgt sein und die nur durch doppelt-dreizählige Blätter unterschiedene *C. biternata* ebenfalls dazu gezogen haben, doch fehlte mir die Veranlassung dazu, da ich Übergangsformen nicht kenne. Ebenso stehen sich geographisch und morphologisch *C. americana* und *C. cordifolia* sehr nahe, und da ihr Hauptunterscheidungsmerkmal, die Länge des Fruchtstieles, auch bei anderen Arten, wie *C. foetida*, außerordentlich variiert, so dürfte *C. cordifolia* vielleicht auch als Abart von *C. americana* zu betrachten sein. Nehmen wir hinzu, dass — wie ich gleich eingehender zeigen will — auch *C. foetida* und *C. dahurica* durch zahlreiche Übergangsformen ineinander überzugehen scheinen, so würden sich unsere 8 Arten auf 5 gute Hauptformen zurückführen lassen.

Was nun die beiden letztgenannten Formen anbetrifft, so muss ich bekennen, dass bei dieser ganzen Ausarbeitung mir nichts so viel Mühe bereitet hat, als das Auseinanderhalten beider, weil die Auffassung der trennenden Momente fast bei jedem Autor eine andere ist und daher die Bestimmungen selbst in den besten Herbarien höchst unsichere sind. Als erster Unterschied kann angegeben werden, dass *C. foetida* gestielte, *C. dahurica* sitzende Ovarien habe; aber letztere hat, wie Fig. 25*a* zeigt, vielmehr sehr kurzgestielte Ovarien, wie denn auch Fischer und Meyer in ihrer Diagnose von »cyamiis stipitatis« sprechen, während auch bei *C. foetida* die Länge des Carpopodiums sehr schwankt; ebenso sind die angeblich kahlen, jungen (!) Früchte von *C. dahurica* meist sehr zart und fein behaart, während bei *C. foetida* alle Grade von fast kahlen bis dicht-borstig behaarten Ovarien vorkommen. Es bleibt also nur der Unterschied in der Form der Staminodien resp. der Nectarien. Allerdings variieren bei *C. foetida* dieselben mit ganzrandigen, seicht ausgerandeten und tiefer gebuchteten, antheroïden Spitzen, wie die Fig. 23*c*, *d*, *e*, *f* zeigen, doch sind sie immer etwa so lang wie breit, während bei *C. dahurica* die mehr oder minder tief gespaltenen Staminodien mindestens doppelt so lang als breit sind, wie in Fig. 25*b*, *c*. Außerdem hat *C. dahurica* nectarlose Staminodien, während die petaloiden Organe bei *C. foetida* wie bei der *Pityrosperma*-Gruppe am Grunde nectartragend sein sollen; leider ist dies aber bei trockenem Material ein schwer erkennbares und darum praktisch kaum verwertbares Merkmal[1]. Da ich zwischen diesen Formen noch keine Übergänge gefunden habe, ließ ich *C. dahurica* als Art bestehen; doch halte ich das Auffinden solcher Übergangsformen für wahrscheinlich und in diesem Falle die Vereinigung beider Arten für geboten. Der *C. dahurica* am nächsten stehen einige Formen von *C. foetida* aus dem Himalaya (Fig. 25*f*), die meist als *C. frigida* Wallich bezeichnet werden, doch in keinem wesentlichen Punkte von *C. foetida* abweichen; in den Herbarien werden sie bald zu einer, bald zur andern Art gezählt; Fischer und Meyer zählten sie zu ihrer *Actinospora*, trennten sie also von *C. foetida*, während Hooker und Thomson in ihrer Fl. indica wieder *C. frigida* als Synonym von *C. foetida* aufführen.

Im Habitus und in der Form der Frucht steht dieser *C. elata* sehr nahe, weshalb sie auch von Pursh und selbst von Hooker mit dieser verwechselt wurde, doch ist sie von ihr durch die sitzenden Carpelle und die nicht beschuppten Samen genügend unterschieden. Staminodien oder antheroide Petala sollen bei ihr nicht vorkommen; auch habe ich solche an den wenigen wir vorliegenden Exemplaren nicht bemerkt; *C. racemosa* hat kleine, an der Spitze zweispaltige langgestielte Staminodien (Fig. 20*a*), während man bei *C. americana* verschieden gestaltete Petala findet, die denen von *C. foetida* ähneln und nicht selten an der Spitze antheroid sind.

---

[1] Ich konnte an meinem Herbarmaterial an den Staminodien von *C. foetida* keine Nectargrube bemerken, während dieselbe bei *C. japonica* leicht kenntlich war.

Geographische Verbreitung. J. U. und C. G. Lloyd haben l. c. eine Karte des Verbreitungsgebietes von *C. racemosa* gegeben; nach ihnen kommt dieselbe nahezu in allen Teilen der Vereinigten Staaten östlich vom Mississippi, von Canada bis Florida vor. »Sie findet sich am reichlichsten in Pennsylvanien, Ohio und West-Virginien, ist überall häufig in den südlichen Zweigen der Alleghany-Züge durch Kentucky und Tennessee; sie ist seltener im westlichen und nördlichen Indiana, im südlichen Illinois und fehlt meist in größeren Teilen der Staaten Illinois und Wisconsin, sowie in den Neu-England-Staaten. Im südlichen Missouri findet sie sich reichlich in den Ozark Bergen; sie ist nicht sehr verbreitet in Michigan und seltener in der canadischen Provinz Ontario. Im Staate New-York findet sie sich reichlich in den bergigen Ländern längs der Grenze von Pennsylvanien; in den östlichen und nördlichen Teilen des Staates, mit Ausnahme einiger Localitäten an den Seen George (Horicon) und Champlain fehlt sie ganz.« Diesem Verzeichnis wären nach einem Referate im Torrey Bot. Club noch Staten Island und Long Island als Standorte hinzuzufügen. — In einem Erlengebüsch bei Guteborn in der Lausitz tritt sie seit Jahren verwildert auf. —

C. pentagyna und *C. cordifolia* sind beide bisher nur auf dem Alleghany-Gebirge, in Virginien und Nord-Carolina, beobachtet worden; die letztere ist seltener und erstreckt sich auch weniger weit nördlich, als die erstere.

C. elata ist die einzige Art, welche dem pacifischen Amerika eigen ist; sie ist bisher nur im äußersten Nordwesten der V. St., in Oregon und im Washington Territory beobachtet worden.

Von den asiatisch-europäischen Arten hat *C. foetida* bei weitem die größte Verbreitung. Außerordentlich häufig scheint sie da gefunden zu werden, wo sie zuerst entdeckt wurde, in Ost-Sibirien, und wo vielleicht ihre Heimat zu suchen ist; von da zieht sich ihr Gebiet besonders durch den südlichen Teil von ganz Sibirien, durch Russland und Polen nach Posen und Preußen einerseits und nach Mähren und Österreich andrerseits hin, während die Pflanze in der dazwischen liegenden Provinz Schlesien noch nicht beobachtet wurde. In Asien findet sie sich außerdem im Himalaya ziemlich verbreitet; ob dies Vorkommen ein isoliertes ist oder ob sie sich von hier durch das Gebiet des chinesischen Reiches hindurch bis zu ihrer sibirianisch-mandschurischen Area finden lässt, muss eine genauere Erforschung dieser Länder klarstellen. Endlich ist sie in Japan von verschiedenen Reisenden gefunden worden. Dasselbe Land ist die Heimat von *C. japonica*, deren *var. obtusiloba* und von *C. biternata*; alle drei Formen sind bisher nur von Mittel-Nippon bekannt, dürften sich aber auch an anderen Stellen des Inselreiches finden. — Auch *C. dahurica* kommt, wenigstens in der var. *Tschonoskii* in Japan vor, während die Hauptform bisher nur in den Ländern zwischen dem Baikal-See und dem Japanischen Meere gefunden wurde. —

I. **Fl. omnes vel saltem superiores monogyni, semina haud squamata.**

(Eucimicifuga).

1. **Carpella sessilia, caulis foliatus.** (Species americanae).

1. **C.** racemosa Nutt. gen. North. Amer. pl. II. 15 (1818), caule 2—3 m alto glabro, f. inf. bi- vel tripinnatis, superioribus biternatis, fff. incisis vel lobatis acute serratis, racemis longissimis (ad 20—30 cm longis) ramosis, fl. monogynis, breviter pedicellatis, sepalis 4 caducis petala parva duplo superantibus, seminibus laevibus rotundato angulosis. Floret Julio. Fl. graveolentes, f. vix foetida.

Synonyma: *Christophorianae facie herba spicata* Pluckenet (1725), *Christophoriana americana* cet. Dillen (1732), *Actaea racemis longissimis* Gronov. (1739), *A. racemosa* L. (1753), *A. monogyna* Walt., *Macrotrys actaeoïdes* Rafin. (1809), *M. racemosa* Loudon, *Bootrophis serpentaria* Raf. (1828), *B. actaeoïdes* Fisch. et Mey. (1839), *Cimicifuga serpentaria* Pursh, *Thalictrodes racemosum* O. Ktze.

Icon.: Dillen hort. Elth. t. 67, Pluckenet phyt. t. 383 fg. 3, Schkuhr, Handb. t. 139, Nees pl. medic. t. t. 396, Torrey fl. New-York t. 4, Gray gen. t. 20, Rafin. Med. fl. t. 16, Tab. nostra fg. 20 *a* (staminodium), *b* (carpellum).

Area geogr.: America borealis atlantica a Canada ad Floridam: Pennsylvania, unde Dillenius plantam accepit; in pratis udis (1824 HJV!) Aiton am Ufer des Delaware (Heuser 1865 HAE!); Pittsburg (1831 Volz HJV); New-York, Chemung Co. (T. F. Lucy 1879 HAE); New-Jersey (Knieskern HJV!); Kentucky (HGB!, B. Matthes HJV!); In Montibus Virginiae et Carolinae (A. Gray et J. Carey 1841 HRM!), in silvis vallium ad Broad River, Carolina sept. (Rugel 1841 HJV!); Tennessee or., Jefferson Cy. (Rugel 1844 HJV); Kentucky, Lexington (R. Peter, HJV!); Florida, unde Pluckenet accepit (17. saeculo teste Lloyd); Maryland (Fischer, 17. saec. teste Lloyd); Ohio, Cleveland (Drège HJV!).

2. **C.** elata Nutt. in Torr. et Gray, fl. North Amer. I. 36 (1838), f. biternatis, fff. cordatis trilobatis, staminodiis (an semper?) nullis, fl. superioribus monogynis, inferioribus di- vel trigynis, seminibus transversaliter rugosis.

Icon.: Tabula nostra fg. 22 *a* (carpellum), *b* (semen).

Synonyma: *Cimicifuga foetida* Pursh (non L.), *Actaea Cimicifuga* Hooker et Arnott, *A. elata* Prantl, *Thalictrodes elatum* O. Ktze.

Area geogr.: America borealis pacifica: High land, Sauvie's Island (Th. J. Howell 1880 HGB!); Oregon ad flumen Columbia (A. Gray HJV!).

2. Carpella stipitata, semina transversaliter rugosa, f. omnia radicalia. (*Pityrosperma* Sieb. et Zucc.)

3. **C. japonica** Spr., syst. veget. II. 628 (1825), f. simpliciter ternatis, ff. longe petiolulatis e basi cordata 3- vel 5-lobis, lobis longe acuminatis inciso-serratis, serraturis setaceo-mucronatis, fl. in spicam jam ante anthesin elongatam longissimam simplicissimam vel basi ramosam dispositis, sessilibus basi tribracteolatis, albis, carpellis stipitatis, axi adpressis. Floret Augusto.

Synonyma: *Actaea japonica* Thunb., *A. acerina* Prantl, *Pityrosperma acerinum* Sieb. et Zucc., *Thalictrodes japonicum* O. Ktze.

Icon.: Sieb. et Zucc. in Abh. K. Bayer. Akad. III. Bd. t. III. fg. III., Sieb. et Vriese, fl. des jard. 1858, tb. 6. So mokou Zoussetz X. fol. 14.

Area geogr.: Japonia (Siebold HRM!), Nippon media (Tchonoski 1866 HGB); prope Sagami (Savatier n. 35); Kiusiu, prope Nagasaki, Simabara (Maximowicz 1863 HGB! HRM! HJV!). Specimina vidi ex Horto bot. Monac. (HAE); in Hort. bot. Desimae (Japonia) coluerunt Siebold, Bürger et Mohnicke.

α. acerina ff. aceriformibus, lobis longe productis acutis.

β. obtusiloba Miq. p. sp. ff. e basi cordata obsolete 5—7-lobis, lobis abbreviatis rotundatis repando-dentatis, dentibus brevissimis setaceo-mucronatis.

Synon.: *Pityrosperma obtusilobum* Sieb. et Zucc., *Thalictrodes obtusilobum* O. Ktze, *Actaea obtusiloba* Prantl.

Icon.: So mokou Zoussetz X. fol. 16, Phonzo Zoufou VII. fol. 20 recto et 19 verso. Tab. nostra fg. 21 *a* (carpellum), *b* (petalum), *c* (semen).

Area geogr.: Insula Nippon circa Yokohama (Maximowicz 1862 (HGB!).

4. **C. biternata** Miq., prolus. fl. japon. 197 (1865/7), f. biternatis, fff. petiolulatis e basi oblique truncata et inaequilatera ovatis inciso-lobatis, lobis obtusis inaequaliter serratis, cet. praecedentis.

Synonym: *Pityrosperma biternatum* S. et Z., *Thalictrodes biternatum* O. Ktze., *Actaea biternata* Prantl.

Icon.: Kwa-wi Herb. IV. f. 13.

Area geogr.: Japonia in umbrosis silvarum; Nippon media circa Yokohama (Maximowicz 1862 HGB!; Savatier n. 34).

Adnotatio. Hanc sp. inter varr. *C. japonicae* recte numerare videtur cl. Maximowicz; fff. eis var. obtusilobae simillima!

II. Flores 2—8gyni, semina squamata.

1. Stamina exteriora (staminodia) petaloïdea elliptica bifida (Fig. 24 *b. c.*), carpella juniora glabra vel pilis brevissimis tecta.

5. **C. dahurica** mihi[1]), f. inf. bi- vel tri-ternatis, fff. pinnatifidis

---

[1]) Gewöhnlich werden Torrey et Gray für diese Benennung als Autoren angeführt und Franchet citiert dafür sogar deren Flora of North America I. p. 35. An dieser Stelle steht aber nur, dass die erstgenannten Autoren *Cimicifuga, Actinospora* und *Botro-*

v. ad basin partitis, part. inciso-serratis, racemis paniculatis, fl. hermaphroditicis rarius unisexualibus, carpellis 2—3.

α. typica carpellis breviter vel vix stipitatis, staminodiis ad medium bifidis (Fig. 24 *c*).

Synonyma: *Actinospora dahurica* Turcz., *Actaea pterosperma* Turcz., *Actaea davurica* Franchet, *Thalictrodes davuricum* O. Ktze.

Icon.: Royle Illustr. t. 14.

Area geogr.: Dahuria inter Argun et Gasimur (G. Radde HGB!); in regione fluminis Amur inf. (Maximowicz et Maack 1855). Forma mascula Rgl. fl. masculis. Dahuria (loco cit. Radde).

β. Tschonoskii, carpellis glaberrimis longissime stipitatis, stipite ovarium triplo vel quadruplo superante, staminodiis apice emarginatis (Fig. 24 *b*.) (Carpella matura non vidi).

Synon.: *Cimicifuga simplex, forma carpellis glabris* Maxim.

Area geogr.: Japonia, Insula Nippon, prov. Senano (Tschonoski 1864 HGB).

2. Staminodia nulla, petala saepius apice emarginata antheroïdea (Fig. 24 *c—f*.)

A. Carpella stipitata.

6. C. foetida L., syst. nat. ed. XII. p. 659 (1767), f. bipinnatis, ff. 3—4-jugo pinnatis, fff. ovatis incisis, terminali trilobato, carpellis subquaternis junioribus villosis, maturis subglabris, seminibus dense squamatis, squamis latitudinem seminum superantibus.

Synonyma: *C. frigida* Royle, *Actaea frigida* Wallich, *A. Wallichii* Meisn., *Actaea Cimicifuga* L. sp., *Cimicifuga* L. amoen., *A. podocarpa* Schlecht.?, *Actinospora frigida* Fisch. et Mey., *Thalictrodes Cimicifuga* O. Ktze.

Icon.: Gaertn. fruct. t. 140; Gmel. sib. IV. t. 70.; Linné amoen. II. t. 6 f. 2; Rchb. germ. f. 4738; Lam. encycl. t. 487!

Area geogr.: A. Germania boreali-orient. per Rossiam et Sibiriam ad insulas Japonicas.

α. racemosa Rgl. racemo abbreviato simplici, carpellis breviter stipitatis stipitem triplo vel amplius superantibus.

Area geogr.: Sibiria orient. (Stubendorff); Alpes Sajanenses ad 2300 m alt. (Radde).

β. intermedia Rgl., racemo terminali elongato simplici vel basi ramoso, carpellis breviter stipitatis stipitem triplo vel amplius superantibus.

Synonyma: *C. foetida* β. Ledeb., *C. simplex* Maxim. (nec Wormsk).

Area geogr.: Dahuria inter flum. Argun et Gasimur (Radde, HGB!); Mts. Bureja ad Amur fluv. (Radde).

---

phis Fisch. und Mey als ein Genus zusammenziehen. Ich wüsste auch nicht, wie sie dazu kommen sollten, *C. dahurica* namentlich aufzuführen, da diese Art nie in Amerika beobachtet wurde.

γ. simplex Wormsk. p. sp. carpellis longe stipitatis stipitem superantibus vel aequantibus, cet. praeced.

Icon.: Sô mokou Zoussetz X. fol. 12, Phonzo Zoufou VII. fol. 21 recto.

Synonyma: *Actaea macropoda* Turcz., *Thalictrodes simplex* O. Ktze.

Flores polygamo-dioici, unde formae sequentes:

1. *mascula*, robustior, fl. majoribus, sepalis fuscis.

Specimina non vidi.

2. *femina* staminibus omnibus sterilibus in staminodia ligulata mutatis.

Area geogr.: Japonia, ins. Nippon prope Yokohama, Hakone (Maximowicz 1862, HGB!, HRM!).

3. *hermaphrodita* floribus nectaria, stamina fertilia et germina longius stipitata gerentibus.

Area geogr.: Sibiria (Pr. Leuchtenberg 1851 HRM!); Dahuria (Radde); Transbaicalia (Ausweg HUV!); regio Amurensis (Maximowicz 1854 HGB!); Coast of Manshuria 44—45° lat. bor. (C. Wilford 1859 HGB!, HJV!); Manshuria austr.-occid. ad lacum Hanka (Przewalski HGB!); Kamtschatka (Stewart HGB! HRM! HJV!, sumpfige Wiesen an Bergabhängen, Awatscha-Bai (Rainer-Kesslitz 1886 HJV!); Mts. Himalaya: Sikkim 3—4000 m alt. (J. D. Hooker HGB, HJV!); Gossaimthan (Wallich 1838 HRM!); Kashmir (ex Herb. Falkoner HGB!); Japonia, Nippon media (Tschonoski 1866 HGB! HJV!); Wald bei Nikko (Rein 1874 HJV); circa Yokoska (Savatier n. 35$^{\text{bis}}$); Yokohama, Hakone (Maximowicz 1862 HRM!, Wawra 1868/71 HJV!).

δ. typica Rgl. racemis paniculatis, terminali quam lateralia paullo longiore, ovariis breviter vel longius stipitatis.

Area geogr.: Europa: Germania prov. Prussia: Strzemocyn prope Graudenz (Scharlock 1839 HGB!); Eisenthaler Wald (1878 Scharlock HJV!); Marienwerder Stadtwald (Klinggräff 1850, HGB!); Flatow am Westrande des Melza-See's (Rosenbohm 1878 HGB); Christburg im Stuhmer Kreise (Kannenberg HGB, Kuhnert HAE!); Saalfeld (Kirschstein HGB, Kuhnert HAE!); Westpreußen a. d. Weichsel (Kuhnert 1865 HHh); Neuenburg (J. N. Buek!); Schwedenschanze bei Rosenberg (HAE!); Austria infer.: Merkersdorfer Forstrevier (teste Beck); prov. Moravia: Eisleithen bei Fraim (A. Peter HAE!); prope Sloup (HJV!); Thayathal zwischen Hardegg und Neuhäusel (Oborny 1876 HJV); Hungaria: in Comit. Liptoviense frequentissima (Rochel 1808 HGB!, HRM!), prope Lucivna 1856 (v. Jabornegg HJV); Weißwasserthal ad 1000 m alt. (M. Kuhn 1864), ibid. (1883 Wagner HJV!); Dencinowahöhle bei Nicolai (Kugler HAE); Waagthal zwischen Hyby und Hradeck (Engler HAE!); zwischen Rox und dem Drechselhäuschen im Zipser Comit. (Engler HAE!); Wallendorf (1856 Veselsky HJV!); Reszthely (Sadler HJV!); im Spaltenthale Szádellö bei Torna (Zivotsky 1880 HJV!); Galicia austro-orient.: Bilcze in Holzschlägen (Blocki 1884 HGB!); Janower Wald um Jaryna (Wowizizak 1873 HJV!); Transylvania: Felcker Wald bei Klausenburg (C. Andrae 1851 HGB!); prope Sr. Domokos (Schur HJV!);

in monte calc. Csáklyaikö (1858 Haynald HJV!); Polonia: Kalkberge in Ojców (Karo 1865 HGB, HJV); Rossia: Volhynia (1862 Kloeber HJV!); Grodno (1848 Lindemann HJV!). — Asia: Sibiria (Pallas, ex herb. Jacquin. HJV!); (Pr. Leuchtenberg 1851 HRM); ad Irtin (Patrin. HGB.); Altai Mts. (Duhmberg 1881 HGB); ad fluv. Inde et Tscharisch (HRM!); Tibet occid. (Herb. Falconer HRM! HJV!).

7. **C.** americana Mchx. fl. bor. amer. I. 316 (1803), f. bipinnatis, fff. ovatis, vel terminali basi cuneato, lobato- vel inciso-dentatis, racemo subsimplici vel basi ramoso, carpellis 3—5 glabris vel albo-lepidotis, stipitatis, stipitem subduplo superantibus, seminibus squamatis, squamis latitudinem seminum vix aequantibus.

Synonyma: *C. podocarpa* Elliot (1821), *Actaea podocarpa* DC., *A. pentacarpa* Mchx. herb., *A. pentagyna* Walt. (1788)??, *Macrotrys podocarpa* Eaton, *Thalictrodes americanum* O. Ktze.

Icon.: Delessert ic. sel. t. 66!

Area geogr.: America boreal., in opacis silvaticis montium Alleghany Carolinae et Virginiae (A. Gray et J. Carey 1841 HRM! HJV!); Tennessee, ad Slatey Mts. (Rugel 1842 HJV!); Pennsylvania, Mts. Aleghany prope Holidaysburg (Porter 1852 HJV!).

B. Carpella sessilia.

8. **C.** cordifolia Pursh, fl. bor. amer. II. 373, (1814), f. biternatis, fff. subrotundis basi cordatis 5—7-lobatis, lobis acutis inciso-serratis, racemis subsimplicibus vel basi ramosis, ovariis 2—3 sessilibus, seminibus squamatis.

Synonyma: *C. americana* Mühlenb. (nec Mchx.), *Actaea cordifolia* DC., *Macrotrys cordifolia* Eaton, *Thalictrodes americanum* O. Ktze.

Icon.: Bot. Mag. t. 2069.

Area geogr.: America boreal. atlantica: In silvis umbrosis montium Carolinae (teste Decandolle); Georgetown (Bernhardi HGB); Mts. Alleghany Virginiae (teste Lloyd).

Xanthorrhiza L'Hérit.[1]) stirp. nov. p. 79.

Sepala 5 decidua, petala nulla, nectaria 5 pedicellata apice dilatata, stamina 5—10, carpella 5—15 sessilia libera, semina pauca saepius abortu solitaria.

Xanthorrhiza scheint einerseits mit *Hydrastis*, andrerseits mit *Actaea* am nächsten verwandt (vergl. *Actaea* p. 306).

L'Héritier, welcher 1784 in seinen stirpes novae diese Gattung neu aufstellte, ist auch der erste, welcher die einzige Art gut beschrieb und auf einer großen Tafel mustergültig abbildete; die Vorgeschichte derselben

---

1) L'Héritier selbst schreibt *Zanthorhiza;* unsere Schreibweise finde ich zuerst bei Sprengel syst. II. 972, (1825).

scheint mir sehr zweifelhaft und dunkel. Zwar citiert L'Héritier selbst als Synonym Pluckenet's Almagestum p. 15 und t. 270 fg. 4, doch stellt letztere Figur nur ein Stengelstück mit einigen zweipaarig gefiederten Blättern dar, welches schwerlich zu unserer Pflanze passt, und im Texte dazu heißt es: Arbuscula Azederachti fere foliis alatis ex Oris Coromandel (!), was sich erst recht nicht auf diese amerikanische Art beziehen kann. Als Synonym stellt nun Pluckenet allerdings einen »Frutex Petroselini foliis Virginianus D. Banister, catal. Virgin.« hinzu, womit möglicherweise unsere Art gemeint sein kann; doch ist zu bemerken, dass in dem 1680 von Banister an Ray geschickten und von diesem 1688 in seiner Hist. plant. II. p. 1926 (falsch gedruckt 1928) veröffentlichten Catal. plant. in Virginia observ. ein solcher Name sich nicht vorfindet. Der oben citierten Arbeit der beiden Lloyd entnehme ich noch folgende Daten: John Bartram, Gärtner in Kingsess bei Philadelphia, beobachtete die Pflanze 1760 in Georgien; sein Sohn W. Bartram nannte sie zu Ehren des Marquis de Marbois, welcher den Ankauf von Louisiana besorgte, *Marboisia tinctoria*; John Bush brachte sie zuerst nach Europa, und Humphrey Marshall beschrieb sie in seinem Arbustum americanum 1785, also ein Jahr nach L'Héritier, als *X. simplicissima*.

Geographische Verbreitung: Berg- und Stromthäler des pacifischen Amerikas von Carolina bis Pennsylvanien und New-York, also etwa vom 32°—42° nördlicher Breite.

Species unica.

X. apiifolium L'Hérit. stirp. nov. p. 79 (1784), radice lignosa ramosa stolonifera intus crocea subodora, caule suffruticoso subsimplici erecto, f. alternis approximatis bijugo-pinnatis, ff. elliptis saepius trifidis inciso-serratis, lateralibus sessilibus, terminali saepius longe petiolulato, fl. racemosis, bracteolatis, hermaphroditis vel abortu unisexualibus, sepalis ovatis acuminatis, nectariis subrotundo-cuneatis quam sepala brevioribus, ut sepala obscure-purpureis, staminum filamentis brevissimis, antheris subrotundis luteis, carpellis oblongis e medio dorso stylum retinentibus, pubescentibus, ovulis binis, quorum altero abortivo.

Synonyma: *Frutex petroselini foliis virginianus* Banister?, *Marboisia tinctoria* Bartram fil., (*Xanthorrhiza simplicissima* H. Marshall (1785), *X. tinctoria* F. Woodhouse (1802).

Icon.: Pluckenet iconogr. t. 270, fg. 4?, L'Hérit. l. c. tb. 38, Lam. illustr. t. 854, Duhamel abr. ed. nov. t. 37, Barton med. t. 46, Bot. Mag. XLII, t. 1736, Gray gen. I. t. 17.

Area geogr.: America boreal. atlantica, locis humidis (M. Kinn HGB); Georgia, Pennsylvania (Schweinitz HRM!) (Bartram); Carolina (teste L'Héritier); ad rivulos vallium Blue Ridge Ms. (Rugel 1841 HJV); Virginia et prope fl. Ohio (teste Petermann).

Adnotatio: Im Forstrevier Koitenhagen bei Greifswald verwildert, (Münter 1867 HGB!); ebenso im Thiergarten bei Berlin u. a. a. O.

β. ternata Hth., f. simpliciter ternatis, ff. basi cuneatis, lobatis, lobis integris. (Ex herb. Portenschlag HJV!)

Nachtrag.

Während des Druckes erhalte ich durch Greene's soeben erscheinende Flora Franciscana Kenntnis von einer mir bisher unbekannten, californischen *Coptis*-Art, die sich morphologisch und geographisch an *C. occidentalis* T. et G. anzureihen scheint, wenn sie nicht etwa eine bloße Varietät derselben ist:

C. laciniata Gray, Bot. Gaz. XII. 297 (1887), f. ternalis, ff. lateralibus breviter petiolulatis, omnibus ovatis, subtripartitis, lobis incisis, acutis, sepalis petalisque linearibus attenuatis, carpellis maturis stipite longioribus, seminibus ovalibus,

Synon.: *C. aspleniifolia* Wats.

Area geogr.: California, Mendocino et Humboldt Counties (Vasey et Marshall teste Greene).

Index generum et specierum.

Aconitum baccis rubris Cornuti = Actaea spicata L. γ rubra.
— *hyemale* Lobel. = Eranthis hiemalis Salisb.
— *luteum minus* Dod. = Eranthis hiemalis Salisb.
— *racemosum* C. Bauh. = Actaea spicata L.
— *unifolium cet.* C. Bauh. = Eranthis hiemalis Salisb.
Actaea L. 306
— *alba* Bigelow = A. spicata L. δ alba.
— *acerina* Prantl = Cimicifuga japonica Spr.
— *americana α rubra* Pursh = A. spicata L. γ rubra.
— *americana δ alba* Pursh = A. spicata L. δ alba.
— *aspera* Lour. = Delima sarmentosa L.
— *biternata* Prantl = Cimicifuga biternata Miq.
— *brachypetala α alba* et *δ microcarpa* DC. = A. spicata L. δ alba.
— *brachypetala β rubra* DC. = A. spicata L. γ rubra.
— *caule inermi* L. fl. lapp. = A. spicata L. sp.
— *Cimicifuga* L. sp. = Cimicifuga foetida L. syst. nat.
— *Cimicifuga* Hooker et Arnott = Cimicifuga elata Nutt.
— *cordifolia* DC. = Cimicifuga cordifolia DC.
— *davurica* Franchet = Cimicifuga dahurica Huth.
— *dioica* Walt. = Species obscura.
— *elata* Prantl = Cimicifuga elata Nutt.
— *erythrocarpa* Fisch. = A. spicata L. β erythrocarpa.
— *frigida* Wallich = Cimicifuga foetida L.
— *japonica* Thunb. = Cimicifuga japonica Spr.
— *macropoda* Turcz. = Cimicifuga foetida L. γ simplex.
— *monogyna* Walter = Cimicifuga racemosa Nutt.
— *nigra* Fl. d. Wett. = A. spicata L. α nigra.
— *obtusiloba* Prantl = Cimicifuga japonica Spr. β obtusiloba.
— *pachypoda* Elliott = A. spicata L. δ alba.
— *palmata* DC. = Trautvetteria palmata F. et M.
— *pentacarpa* Mchx. = Cimicifuga americana Mchx.
— *pentagyna* Walter = species obscura.

Actaea podocarpa DC. = Cimicifuga americana Mchx.
— *pterosperma* Turcz. = Cimicifuga dahurica Hth.
— *racemis longissimis* Gronov. = Cimicifuga racemosa Nutt.
— *racemosa* L. = Cimicifuga racemosa Nutt.
— *racemosa* Walt. = Trautvetteria palmata F. et M.?
— *racemosa* Gilib. = Actaea spicata L.
— *rubra* Bigelow = A. spicata L. γ rubra.
— *rubra* Ledeb. = A. spicata L. β erythrocarpa.
— *simplex* Prantl = Cimicifuga foetida L. γ simplex.
— spicata L. 308
— *Wallichii* Meisn. = Cimicifuga foetida L.
Actinospora dahurica Turcz. = Cimicifuga dahurica Hth.
— *frigida* Fisch. et Mey. = Cimicifuga foetida L.
Adonia pusilla Pluckenet = Myosurus minimus L.
Anemone groenlandica Oed. = Coptis trifolia Salisb.
Anemonopsis Sieb. et Zucc. 305
— macrophylla Sieb. et Zucc. 306
Botrophis actaeoides Fisch. et Mey. = Cimicifuga racemosa Nutt.
— *Serpentaria* Rafin. = Cimicifuga racemosa Nutt.
Cauda murina Dodon. = Myosurus minimus L.
— *muris* Lobel. = Myosurus minimus L.
Christophoriana Gesn. Lob. = Actaea spicata L.
— *americana* cet. Dillen. = Cimicifuga racemosa Nutt.
— *spicata* Moench = Actaea spicata L.
— *vulgaris* Ruppius = Actaea spicata L.
Christophorianae facie herba spicata Pluck. = Actaea spicata L.
Chrysa borealis Rafin. = Coptis trifolia Salisb.
Chrysocoptis occidentalis Nutt. = Coptis occidentalis Torr. et Gray.
Cimicifuga L. 310
— americana Mchx. 319
— biternata Miq. 316
— cordifolia Pursh 319
— dahurica Hth. 316
— elata Nutt. 315
— foetida L. 317
— *foetida* Pursh = C. elata Nutt.
— *frigida* Royle = C. foetida L.
— japonica Spr. 316
— *obtusiloba* Miq. = C. japonica Spr. β obtusiloba.
— *palmata* Mchx. = Trautvetteria palmata F. et M.
— *podocarpa* Elliott = C. americana Mchx.
— racemosa Nutt. 315
— *Serpentaria* Pursh = C. racemosa Nutt.
— *simplex* Wormsk. = C. foetida L. γ simplex.
— *simplex* Maxim. = C. foetida L. β intermedia.
— *simplex carpellis glabris* Maxim. = C. dahurica Hth. β Tschonoskii.
Coptis Salisb. 299
— anemonifolia Sieb. et Zucc. 303
— aspleniifolia Salisb. 304
— brachypetala Sieb. et Zucc. 304
— laciniata Gray 321
— occidentalis Torrey et Gray 303

Coptis orientalis Maxim. . . . 305
— quinquefolia Miq. . . . 303
— *racemosa* Siebold herb. = C. brachypetala Sieb. et Zucc.
— Teeta Wallich . . . 304
— trifolia Salisb. . . . 302
— *trifoliata* Auct. = C. trifolia Salisb.
Didynamista Salviae similis Thunb. = Coptis brachypetala Sieb. et Zucc.
Elleborine Caesalp. = Eranthis hiemalis Salisb.
Eranthis Salisb. . . . 293
— albiflora Franchet . . . 297
— *cilicica* Schott et Kotschy = E. hiemalis Salisb. β cilicica.
— Keiskei Franchet et Savatier . . . 297
— longestipitata Rgl. . . . 298
— *pinnatifida* Maxim. = E. Keiskei Franch. et Savat.?
— sibirica DC. . . . 298
— stellata Maxim. . . . 299
— uncinata Turcz. . . . 298
Frutex petroselini foliis Banister = Xanthorrhiza apiifolia L'Hérit.
Gerberia Steller = Coptis trifolia Salisb.
Glaucidium Sieb. et Zucc. . . . 290
— palmatum Sieb. et Zucc. . . . 291
Hamadryas Comm. . . . 288
— andicola Hook. . . . 290
— argentea Hook. f. . . . 290
— magellanica Lam. . . . 289
— tomentosa DC. . . . 290
Helleborodes (oides) albiflorum Hth. = Eranthis albiflora Franchet.
— *hiemale* O. Ktze. = Eranthis hiemalis Salisb.
— *Keiskei* Hth. = Eranthis Keiskei Franch. et Sav.
— *longestipitatum* Hth. = Eranthis longestipitata Rgl.
— *sibiricum* O. Ktze. = Eranthis sibirica DC.
— *stellatum* Hth. = Eranthis stellata Maxim.
— *uncinatum* O. Ktze. = Eranthis uncinata Turcz.
Helleborus foliis ternatis L. amoen. = Coptis trifolia Salisb.
— *hiemalis* L. = Eranthis hiemalis Salisb.
— *monanthus* Moench. = Eranthis hiemalis Salisb.
— *niger tuberosus* Tournef. = Eranthis hiemalis Salisb.
— *pumilus* Salisb. = Coptis trifolia Salisb.
— *sibiricus* Spr. = Eranthis sibirica DC.
— *trifolius* L. = Coptis trifolia Salisb.
Holosteo affinis cauda muris C. Bauh. = Myosurus minimus L.
Hydrastis L. . . . 291
— canadensis L. . . . 292
— *Canadensium* Poir. = Trautvetteria palmata F. et M.
— *carolinensis* Walt. = Trautvetteria palmata F. et M.
— jezoensis Sieb. = sp. dubia, an Glaucidii sp.?
Hydrophyllum verum Canadensium L. sp. ed. I = Hydrastis canadensis L. sp. ed. II.
Lagotis Stelleri Ruprecht = Coptis trifolia L.
Macrotrys actaeoides Rafin. = Cimicifuga racemosa Nutt.
— *cordifolia* Eaton = Cimicifuga cordifolia Pursh.
— *podocarpa* Eaton = Cimicifuga americana Mchx.
— *racemosa* London = Cimicifuga racemosa Nutt.

Macrotys Auct. = *Macrotrys* Rafinesque.
Marboisia tinctoria Bart. f. = Xanthorrhiza apiifolia L'Hérit.
Μυοσουρος Lobel. = Myosurus minimus L.
Myosurus L. 281
— alopecuroides Greene 286
— *apetalus* Gay = M. aristatus Benth. β apetalus.
— aristatus Benth. 285
— *australis* F. v. Müll. = M. minimus L. δ australis.
— breviscapus Hth. 285
— *cauda muris* Gilib. = M. minimus L.
— cupulatus Watson 286
— *fol. integris* L. Cliff. = M. minimus L.
— minimus L. 283
— Pringlei Hth. 285
— *scaposus* Gilib. = M. minimus L.
— sessilis Watson 285
— *Shortii* Rafin. = M. minimus β Shortii.
Pityrosperma acerinum Sieb. et Zucc. = Cimicifuga japonica Spr.
— *biternatum* Sieb. et Zucc. = Cimicifuga biternata Miq.
— *obtusilobum* Sieb. et Zucc. = Cimicifuga japonica Spr. β obtusiloba.
Pterophyllum Nutt. = Coptis aspleniifolia Salisb.
Ranunculus cum flore in medio folio J. Bauh. = Eranthis hiemalis Salisb.
— *gramineo folio* Tournef. = Myosurus minimus L.
— *Myosurus* Afzel. = Myosurus minimus L.
Robertia hiemalis Mérat = Eranthis hiemalis Salisb.
Thalictrodes (ioides) americanum O. Ktze. = Cimicifuga americana Mchx.
— *biternatum* O. Ktze. = Cimicifuga biternata Miq.
— *Cimicifuga* O. Ktze. = Cimicifuga foetida L.
— *cordifolium* O. Ktze. = Cimicifuga cordifolia Pursh.
— *davuricum* O. Ktze. = Cimicifuga dahurica Maxim.
— *elatum* O. Ktze. = Cimicifuga elata Nutt.
— *japonicum* O. Ktze. = Cimicifuga japonica Spr.
— *obtusilobum* O. Ktze. — Cimicifuga japonica Spr. β obtusiloba.
— *simplex* O. Ktze. = Cimicifuga foetida L. γ simplex.
Trautvetteria Fisch. et Mey. 286
— *grandis* Nutt. = T. palmata F. et M. α occidentalis.
— *japonica* Sieb. et Zucc. = T. palmata F. et M. γ japonica.
— palmata Fisch. et Mey. 287
Trollius hiemalis Rchb. = Eranthis hiemalis Salisb.
— *sibiricus* Rchb. = Eranthis sibirica DC.
Vanutscha Trawa Messerschmid = Cimicifuga foetida L.
— *sibirica* Mess. = Cimicifuga foetida L.
Warneria canadensis Miller = Hydrastis canadensis L.
Xanthorrhiza L'Hérit. 319
— apiifolia L'Hérit. 320
— *simplicissima* Marshal = X. apiifolia L'Hérit.
— *tinctoria* Woodhouse = X. apiifolia L'Hérit.
Xaveria macrophylla Endl. = Anemonopsis macrophylla Sieb. et Zucc.
Zanthorhiza = Xanthorrhiza.

Der Flugapparat der Früchte von Leucadendron argenteum R. Br.

Von

Dr. A. Nestler.

Mit Tafel V.

Die Proteaceen sind bezüglich ihrer Verbreitungsmittel, die für den Wind, vielleicht vereinzelt auch gleichzeitig für das Wasser[1]) oder den Transport durch Vögel[2]) eingerichtet sind, zu jener Gruppe von Pflanzenfamilien zu stellen, deren Gattungen verschiedene Apparate besitzen, welche sich entsprechend der Verschiedenheit der Frucht — Balgfrucht oder Nuss, seltener Steinfrucht — entweder an den einzelnen Samen oder an der Frucht vorfinden.

Bei sehr vielen Proteaceen[3]) sind es Flügelbildungen, die sich nur in wenigen Fällen an die Frucht (*Agastachys*, *Garnieria*) meistens an den Samen ansetzen, welcher außerdem oft noch durch seine flache und dünne Form zur Verbreitung durch den Wind sehr geeignet ist. Ringsum geflügelte Samen besitzen *Darlingia*, *Grevillea leucadendron* und *striata*, *Roupala*, *Cadwellia*; mit einem Flügel, der nach oben, seltener (*Stenocarpus*) nach unten gerichtet ist, sind folgende Gattungen ausgerüstet: *Carnaronia*, *Hakea*, *Onites*, *Xylomelum*, *Embothrium*, *Telopea*, *Lomatia*, *Knightia*, *Banksia* und *Dryandra*. — *Lambertia* hat schmal geflügelte Samen, *Buckinghamia* sehr flache und dünne Samen mit schmalem Flügelrande.

Dass die oft überaus reiche Trichombildung der Früchte von großer Bedeutung ist, wurde schon von R. Brown[4]) entsprechend gewürdigt: »Bei *Protea* und *Isopogon* übernimmt die Behaarung der Frucht durch ihre Menge und Größe ein offenbar wichtiges Geschäft, nämlich durch die Beihülfe zur

---

[1]) *Leucadendron argenteum.*

[2]) *Faurea*-Arten.

[3]) Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 20 und 30, p. 119—155.

[4]) Robert Brown's vermischte bot. Schriften (übersetzt von Esenbeck 1826), p. 70.

Ausstreuung des Samens. Und A. P. de Candolle[1]) hebt hervor, dass »bei den aufrecht stehenden Zapfen gewisser *Protea*-Arten die Früchte lange, rauschende Haare (pili scariosi) besitzen, die bei dürrer Witterung sich auseinander breiten, hierdurch aber nicht allein die Deckblätter weiter auseinander drängen, sondern zugleich auch dem Winde möglich machen, die kleinen, unter den Deckblättern des Zapfens eingekeilten Früchte herauszuwehen«. — Die Behaarung erstreckt sich entweder über die ganze Nuss in dichter Fülle (*Protea, Faurea, Isopogon, Simsia*), wobei noch außerdem der obere Teil zu einem Schopfe ausgebildet sein kann (*Simsia*), oder nur über den oberen Teil derselben als Haarschopf (*Conospermum*, *Isopogon*-Arten); bei *Franklandia fucifolia* ist die Frucht mit einem Haarkranz gekrönt, bei *Franklandia triaristata* mit 3federigen Grannen, Vorrichtungen, durch welche Flugmaschinen geschaffen sind, die den Geschossen des Blaserohrs gleichen[2]). *Petrophila Serruriae* hat die Nüsse an der Rückseite kahl, sonst lang behaart.

Der bei einigen Gattungen stehen bleibende, bisweilen auch behaarte Griffel hat als einseitige Verlängerung der Nuss auch seine Bedeutung, indem er bei der Bewegung durch die Luft offenbar als Steuer dient, gleich dem an seiner Spitze beschwerten, langen Pfeil; hierher gehören *Protea* (Fig. 15), *Faurea*, *Aulax*, *Petrophila* und *Isopogon*.

Eine ganz besondere Bedeutung hat der persistente Griffel bei *Leucadendron argenteum* R. Br. Innerhalb der Gattung *Leucadendron* sind die Flugapparate verschieden gestaltet: *L. platyspermum* besitzt eine Flügelfrucht, bei *L. imbricatum* ist die Frucht flügellos, am Rande behaart, der Griffel fast ganz abfällig, während der Kelch bleibt; *L. argenteum* dagegen hat eine ausgezeichnete Flugmaschine in dem vom Grunde sich loslösenden, aber durch die keulenförmig verdickte Narbe des Griffels zurückgehaltenen Perigon. Dieser interessante Fall im soll Folgenden näher betrachtet werden:

Leucadendron argenteum R. Br. gehört einer der wenigen Proteaceengattungen an, welche durch Abort eingeschlechtlich sind; männliche, wie weibliche Blüten stehen in kugeligen Köpfen, von den abstehenden Involucralblättern bedeutend überragt.

Der ausgebildete, kegelförmige Fruchtzapfen (Fig. 2) besitzt feste, spiralig angeordnete Bracteen, von denen die untersten (= ältesten, in der Figur nicht sichtbaren) eng an die darüber stehenden angedrückt sind; die in ihren Achseln stehenden Blüten, von denen noch die stark behaarte Hülle und der Griffel mit der kolbigen Narbe vorhanden sind, blieben unbefruchtet und kamen deshalb nicht zur weiteren Entwickelung. Die nächst höheren Deckschuppen (des abgebildeten Zapfens), welche von der gemeinsamen Spindel weit abstehen, haben bereits ihre Früchte verloren, während in dem größeren oberen Teile des Kegels dieselben noch vorhanden sind; man sieht die federig behaarten Teile der vierblütigen Blütenhülle und den gleichfalls stehen gebliebenen Griffel mit der verdickten Narbe hinter den bauchig gewölbten Bracteen hervorragen.

---

[1]) Pflanzenphysiologie, übersetzt von J. Röper. II. Bd. 1835. V. Cap. p. 221.

[2]) Hildebrand, Die Verbreitungsmittel der Pflanzen, p. 17 u. 18.

Diese Deckschuppen sind auf der concaven (= inneren) Seite braun gefärbt, ohne jede Trichombildung und vollkommen glatt, was für die Ausstreuung der Früchte von Bedeutung ist; die convexe Unter- oder Außenseite ist dagegen dicht behaart und zwar der sichtbare Teil derselben mit kurzen, silbergrauen Trichomen bedeckt, während der untere, durch die tiefer stehenden Bracteen verborgene Teil geradezu eine Fülle von langen, spiralig gedrehten, eng aneinander stehenden Haaren besitzt (Fig. 7*t* und Fig. 8), welche sich teils gegen die Frucht, teils gegen das untere Deckblatt stemmen.

Ist nun die Frucht reif und die ursprünglich geschlossene Hülle (Fig. 3) in vier hellbraune, breite, trichomlose Abschnitte (Fig. 4 u. 5*p*) gespalten, dann wird sie unter dem Einflusse der drängenden Haare und mit Unterstützung des Windes, der das federige Perigon erfasst und emporhebt, sehr leicht über die untere, glatte Seite der Bractee hinweggleiten und ins Freie gelangen. — Da die Blütenhülle an der Basis der behaarten Teile zu einer kleinen Röhre verwachsen bleibt (Fig. 5 u. 9), durch welche die knopfförmig verdickte Narbe nicht hindurchgleiten kann, so besitzt nun die kurzbehaarte dunkle Nuss einen Flugapparat (Fig. 5), mit dem sie allerdings nicht in die Höhe fliegen, aber in horizontaler Richtung gewiss ein bedeutendes Stück vom Ursprungsorte fortgetragen werden kann. — Eine weite Entfernung wäre dem Samen sogar verderblich, denn der Silberbaum gedeiht jetzt nur noch an einigen wenigen Abhängen des Tafelberges in einer Höhe von 300—600 m über dem Meeresspiegel und an einigen anderen Stellen[1]). Wenn man junge Bäumchen in der Capstadt und deren nächster Umgebung pflanzt oder aus Samen aufzieht, so bleiben sie klein und gehen nach wenigen Jahren zu Grunde, während sie an den Abhängen des Tafelberges eine Höhe von 6—7 m erreichen.

Die vier mit langen, spiralig gedrehten Seidenhaaren versehenen, einander gegenüberstehenden Teile der Blütenhülle sind verschieden gestaltet: die beiden gegen die Bracteen stoßenden Abschnitte (Fig. 9*a*) sind viel breiter, als die zwei andern alternierenden (*b*); ihr Querschnitt zeigt eine convexe, dicht behaarte Unterseite, während die Oberseite von einer breiten Rinne durchzogen wird (Fig. 11). Die zwei anderen in der Richtung der Bracteenspalte stehenden Teile (*b*) sind scheinbar auf allen Seiten dicht behaart; thatsächlich sind diese linealen Blätter eng zusammengefaltet

---

[1]) Vergl. R. Marloth, *Leucadendron argenteum* R. Br. in Engler's Botan. Jahrb. VII. Bd. S. 128, 129 und The silver tree in the Cape Illustrated Magazine, December Number 1891.

(Fig. 12), so dass eine sehr schmale Rinne gebildet wird. Die ungefähr 1 cm langen Seidenhaare (Fig. 10) bestehen aus einem durchschnittlich 160 μ langen Basalteile (Fig. 13 *b*), welcher an seinem distalen Ende einseitig wulstig sich erhebt und durch eine schräg gestellte Wand von dem langen, gedrehten Teile getrennt ist. Diese Scheidewand (Fig. 13 *sch* und Fig. 14) ist der Länge nach durchbrochen und zeigt auch seitliche Spalten, so dass sie in eine Anzahl von Stücken zerfällt, welche gegen den Fußteil des Haares, vergleichbar einem Klappenventil, vorspringen. — Dadurch ist eine freie Bahn vom Trichom gegen das Basalstück desselben und das Perigonblatt hergestellt, der umgekehrte Weg dagegen durch die sich schließende Scheidewand versperrt. Es ist noch hervorzuheben, dass der Fußteil eine cuticularisierte Wand hat, während der spiralig gedrehte Teil die reine Cellulosereaction zeigt, daher für Wasser viel leichter durchgängig ist, als das Basalstück. Es tritt nun die Frage auf, ob das Perigon mit seiner dichten Behaarung, nachdem die Frucht vom Ursprungsorte entfernt zu Boden gefallen ist, noch eine Rolle im Haushalte der Pflanze spielt, oder ob es blos als Fallschirm diente.

Diese Frage ist insofern schwer zu beantworten, als sie eine sehr genaue Kenntnis des Klimas und des Bodens, insbesondere der Niederschläge voraussetzt, welche in jenem beschränkten Teile des Caplandes herrschen, in dem der Silberbaum vorkommt. Wir können uns aber leicht vorstellen, dass die Frucht in einer kleinen Vertiefung des Bodens stecken bleibt, so dass die Hülle mit den weit abstehenden, behaarten Teilen wie ein weiter Trichter über die Frucht oder etwas seitlich von ihr zu liegen kommt; der von der Hülle bedeckte, kleine Bodenteil wird jedenfalls vor allzu starker Verdunstung des Wassers geschützt werden, was für die Keimung von Vorteil ist. — Eine mögliche Wasseraufnahme durch die Trichome des Perigons, das in keinem Gewebeverbande mit der Frucht steht, könnte nur denselben Zweck verfolgen, den Boden, der die Keimpflanze aufnehmen wird, möglichst feucht zu erhalten.

Lässt man einen großen Wassertropfen auf die ringförmige Öffnung am Boden des Trichters (Fig. 9) fallen, so bleibt derselbe nahezu als Kugel liegen. Nach kurzer Zeit beobachtet man, dass der Trichter immer enger und enger wird und die 4 Zipfel sich so zusammenneigen, dass sie sich mit ihren Spitzen berühren; der Wassertropfen ist nun vollkommen eingeschlossen. Allmählich verschwindet das Wasser und die Perigonteile breiten sich wieder aus, so dass derselbe Vorgang wiederholt werden kann. — Ein Teil dieses Tropfens verdunstete, ein anderer wurde vom Perigon, vielleicht auch von der am Grunde des Trichters befindlichen, keuligen Narbe aufgenommen. — Mehr, als diese kleinen Versuche mir andeuteten, vermag ich nicht zu sagen.

Ich will schließlich noch erwähnen, dass die Frucht, auf Trinkwasser gelegt, durch die ausgebreitet bleibenden behaarten Perigonteile tagelang schwimmend erhalten wird und selbst bei bedeutenden Erschütterungen nicht untersinkt. Taucht man die federige Hülle unter Wasser, so bleibt die Nuss nur noch so lange schwimmend erhalten, bis sich die Hüllblätter eng zusammengeneigt haben; da sie in dieser Lage dem Wasser nur einen geringen Widerstand entgegensetzen, so sinkt die Frucht bald zu Boden. Daraus geht hervor, dass das zurückgehaltene Perigon für den Transport durch Wasser jedenfalls nicht ganz ohne Bedeutung ist und dass diese Bedeutung selbstverständlich mit dem specifischen Gewichte des Wassers wächst.

Erklärung der Figuren auf Taf. V.

Fig. 1. Das Ende eines Zweiges von *Leucadendron argenteum* mit einem Fruchtzapfen (verkleinert).

Fig. 2. Der kegelförmige Fruchtzapfen etwas verkleinert; die untersten Bracteen sind nicht sichtbar, die ersten Reihen der sichtbaren haben bereits ihre Früchte verloren; hinter den höher stehenden sieht man die federig behaarten Perigonteile und die braunen Griffel mit der keulig verdickten Narbe hervorragen.

Fig. 3. Die Frucht, von dem noch geschlossenen Perigon umhüllt, welches nach oben in 4 langseidenhaarige Blätter geteilt ist (nat. Gr.). (Nach Schnizlein, Iconogr. I. 113.)

Fig. 4. Die Fruchthülle ist nach den oberen Teilen in 4 untere, dünne, braune Abschnitte (*p*) gesprungen, welche bei *r* zu einer kurzen Röhre verwachsen bleiben (nat. Gr.).

Fig. 5. Die braune Nuss (*f*), welche aus der Hülle (*p*) herausgeglitten ist, hängt, durch die keulig verdickte Narbe (*n*) am Fallen gehindert, an dem freien Perigon, das mit seiner langen, dichten Seidenbehaarung als ausgezeichneter Fallschirm functioniert (nat. Gr.).

Fig. 6. Frucht mit durchschnittener Schale (etwas vergr.).

Fig. 7. Zwei Deckschuppen von der morphologischen (convexen) Unterseite gesehen, nach Entfernung der vor ihnen stehenden Schuppen. Der obere Teil (*k*) ist kurz silbergrau behaart; die Teile bei *t*, zwischen denen die Frucht zu stehen kommt, sind mit langen, abstehenden Seidenhaaren überaus dicht besetzt (nat. Gr.).

Fig. 8. Ein spiralig gedrehtes Trichom von der Unterseite einer Deckschuppe (bei *t* in Fig. 7). V. 150.

Fig. 9. Das Perigon von oben gesehen, um die verschiedene Breite der einander gegenüberstehenden Blätter *a* und *b* und die ringförmige Öffnung zu zeigen (nat. Gr.).

Fig. 10. Ein Stück aus der Mitte des breiten Perigonteiles (schwach vergr.).

Fig. 11. Querschnitt durch die Mitte des Perigonteiles *a* in Fig. 9, die Oberseite (*o*) ist unbehaart, die Unterseite (*u*) mit langen Seidenhaaren dicht besetzt. V. 25.

Fig. 12. Querschnitt durch die Mitte des Perigonteiles *b* in Fig. 9.

Fig. 13. Der untere Teil eines Seidenhaares vom Perigonblatt; *b* = Basalstück, *sch* = schräggestellte Scheidewand mit gegen das Blatt zu wulstig vortretenden Teilen. V. 300.

Fig. 14. Die Querscheidewand *sch* in Fig. 13 von der Fläche gesehen und stärker vergrößert.

Fig. 15. Stark behaarte Fruchtknoten mit dem persistenten, langen Griffel von *Protea mellifera* (nat. Gr.).

Anmerkung: Alle Zeichnungen mit Ausnahme von Fig. 3 sind nach der Natur ausgeführt.

Beiträge zur Systematik der Malvaceen.

Von

Max Gürke.

I. Die Gattung Malachra.

de Candolle[1]) teilte die Malvaceen nach dem Vorhandensein oder Fehlen des Außenkelches in zwei Divisionen. Desselben Merkmales bedienten sich Endlicher[2]), sowie Meisner[3]) zur Gruppierung der Gattungen innerhalb dieser Familie, wobei sie die erste der de Candolle'schen Abteilungen weiter nach der Anzahl der Carpiden in 3 Tribus auflösten. Bentham und Hooker[4]), denen auch Baillon[5]) folgt, gaben jedoch mit Recht die Anwesenheit des Außenkelches als Hauptmerkmal bei der Einteilung auf, da dasselbe einer natürlichen Anordnung der Gattungen durchaus widerspricht. Nicht nur werden dadurch nahe verwandte Genera weit von einander getrennt, wie *Hibiscus* und *Lagunaea*, die man ja häufig ganz vereinigt, sondern man müsste auch aus einer ganzen Anzahl von Gattungen einzelne Arten, die in Bezug auf das Involucrum mit den übrigen nicht übereinstimmen, herausnehmen, z. B. *Hibiscus ebracteatus* Mast. Wie unten gezeigt werden wird, ist dies letztere auch bei der uns beschäftigenden Gattung der Fall.

Durch das Merkmal, welches Bentham und Hooker nun hauptsächlich bei der Aufstellung ihrer Tribus verwendeten, nämlich das Verhältnis der Zahl der Fruchtknotenfächer zu derjenigen der Griffelschenkel, schufen sie eine bei Weitem natürlichere Gruppierung. Sie vereinigten diejenigen Gattungen, bei denen 5 Fruchtknotenfächer, aber 10 Griffelschenkel vorhanden sind, nämlich *Malachra, Urena, Pavonia, Goethea* und *Malvaviscus*, zu der Tribus der *Ureneae*.

Bei Gelegenheit der Bearbeitung der brasilianischen Arten der Gattung *Malachra* für die Flora Brasiliensis zeigte es sich, dass die Gattungsdiagnose, wie sie Bentham und Hooker angeben, in Bezug auf den Außen-

---

1) Prodr. I. 429.
2) Gen. plant. 978.
3) Plant. vasc. gen. I. 26, 27.
4) Gen. plant. I. 205.
5) Hist. des plant. IV.

kelch nicht zutrifft, und dass ferner die Nomenclatur der Arten in Folge vielfacher Irrtümer sich bisher in vollständiger Verwirrung befunden hat, so dass es wünschenswert erschien, an der Hand des zu Gebote stehenden reichhaltigen Materials eine Sichtung sämtlicher Arten dieser Gattung zu versuchen.

Geschichte der Gattung.

Die älteste Art von *Malachra* beschreibt LINNÉ im Jahre 1743[1]) als *Sida capitulis pedunculatis triphyllis septemfloris* und bildet sie in leicht erkennbarer Weise ab, so dass kein Zweifel darüber sein kann, welche Pflanze er darunter verstanden hat; im Jahre 1753[2]) führt er sie dann bei *Sida* unter No. 10 als *S. capitata* auf. Nachdem darauf im Jahre 1755 BURMANN den ersten Fascikel der PLUMIER'schen Abbildungen der »Plantae americanae« herausgegeben hatte, erkannte LINNÉ, dass die dort auf tab. 19 abgebildete »*Sida foliis palmatis, caule hispido, involucro quinquepartito*« ebenfalls hierher gehöre, und stellt sie daher in der zweiten Ausgabe der Species plant. (1763) als *Sida radiata* neben seine *S. capitata*. Beide Arten vereinigt er wegen ihres von den übrigen Arten abweichenden Habitus, den ihnen das »Involucrum« verleiht, zu einer besonderen Section, die er *Involucratae* nennt; zugleich fügt er hinzu, dass man wohl diese Section als eigene Gattung auffassen könne, indem er hierin LOEFLING, der früher[3]) dieselbe Ansicht geäußert hatte, folgt. Übrigens spricht LOEFLING an der betreffenden Stelle noch von zwei anderen hierher gehörenden Arten, die man jedoch nach seinen Worten schwerlich identificieren kann. Im Jahre 1767[4]) vereinigt nun LINNÉ die beiden besprochenen Arten zur Gattung *Malachra*. Als wesentlichen unterscheidenden Charakter hebt er die Beschaffenheit des Kelches hervor: »Perianthium commune subquinqueflorum, triphyllum, magnum, foliolis cordatis, acutis persistentibus; paleae setaceae, perianthiis propriis interjectae geminae, iisque longiores. Proprium monophyllum, campanulatum, quinquefidum, parvum, persistens«. Die übrigen von ihm angeführten Merkmale kommen nicht in Betracht. In der in demselben Jahre (1767) erschienenen zwölften Ausgabe des Systema naturae wiederholt er die Gattungsdiagnose in abgekürzter Form.

Wenn wir nun untersuchen, ob die beiden erwähnten Arten mit dem von LINNÉ angegebenen Gattungscharakter übereinstimmen, so zeigt sich, dass dies der Fall ist insoweit, als beide ein »Perianthium commune« besitzen. Jede der zu einer köpfchenförmigen Inflorescenz vereinigten Blüten steht nämlich in der Achsel einer Bractee, deren untere bezw. äußere die oberen an Größe bedeutend überragen, so dass es den Anschein erweckt, als sei der Blütenstand von einem mehrblättrigen Involucrum umgeben. Die Angabe Linné's aber, dass diese Hülle aus drei Blättern bestehe und dass nur 5 Blüten in jeder Inflorescenz enthalten seien, ist ein Irrtum; die Anzahl der Blüten ist bei beiden Arten eine wechselnde und stets bedeutend größer, und demgemäß ist auch die Zahl der nach innen zu an Größe allmählich abnehmenden Tragblätter eine unbestimmte, obgleich bei *M. capitata* die 3—4 äußeren Bracteen besonders groß und auffällig erscheinen. Linné spricht in seiner Gattungsdiagnose weiter von »paleae setaceae«; die von ihm darunter verstandenen Blattorgane sind aber bei den beiden Arten gänzlich verschiedener Natur. Bei *M. capitata* tragen die Deckblätter an ihrem Grunde je 1, zuweilen auch 2 Paar borsten- oder fadenförmiger Stipeln, welche meist länger als die inneren Deckblätter sind, so dass sie in dem Blütenstand deutlich hervortreten; ein Außenkelch ist nicht vorhanden. Bei *M. radiata* dagegen sind diese Stipeln nur an den äußeren Bracteen entwickelt, während sie nach innen zu fehlen; jede Blüte aber trägt einen Außenkelch, der aus 10—12, zuweilen noch mehr linealischen Blättchen besteht, die der Basis des Kelches angewachsen sind. Die Blättchen dieses von Plumier in seiner Abbildung richtig dargestellten Außenkelches hat Linné mit den Stipeln identificiert und für beide die Bezeichnung »paleae setaceae« angewendet. Wenn er also das Fehlen des Außenkelches als Merkmal für seine Gattung in Anspruch nimmt, so trifft das wohl für die von ihm in cultivierten Exemplaren untersuchte *M. capitata*, nicht aber für *M. radiata* zu, die er nur aus der Plumier'schen Abbildung kannte. Als unterscheidendes Merkmal darf für *Malachra* demnach nur der eigentümliche Blütenstand in Betracht gezogen werden.

---

[1]) Acta Upsal. 1743. p. 137. tab. 2. [2]) Spec. plant. Ed. I. p. 685. [3]) Iter hispanicum 1758. p. 225. [4]) Mant. prima p. 13. No. 1266.

Beide besprochene Arten haben nun bei fast allen folgenden Autoren das gemeinsame Schicksal gehabt, mit anderen später aufgefundenen Species verwechselt zu werden. Die Verwirrung, welche in Folge dessen in der Benennung der Arten unserer Gattung eingerissen ist, wird am besten gelöst werden, wenn wir die Auffassung und den Umfang der Gattung bei den einzelnen Autoren in chronologischer Reihenfolge betrachten.

Aublet[1]) erkennt die Gattung *Malachra* nicht an: die beiden bekannten Species zieht er noch zu *Sida*.

Cavanilles[2]) macht in seiner Diagnose von *Malachra* in Bezug auf den Außenkelch die richtige Angabe: »Calyx fere semper triplex«, wobei er allerdings wie Linné die äußeren Bracteen jedes Blütenstandes als äußersten Kelch auffasst. Neben den beiden bisher bekannten Arten beschreibt er noch eine neue, *M. bracteata*, deren Aufstellung jedoch auf einem Irrtum beruht. Da er nämlich kein Exemplar von *M. radiata* gesehen hat, giebt er die Beschreibung dieser Art nach Plumier, dessen Manuscripte ihm zur Verfügung standen; in Jussieu's Herbar aber fand er eine Pflanze, bei der

---

1) Hist. plant. Guian. franç. II (1775). p. 704. 2) Diss. II (1786). p. 96—99.

die inneren Blüten des Köpfchens mit Bracteen versehen waren, und da diese bei Plumier nicht erwähnt und auch in der Abbildung nicht angedeutet sind, hielt er seine Pflanze für eine neue Art. In Wirklichkeit ist aber bei *M. radiata* jede Blüte von Bracteen gestützt, und daher ist seine Art, die sich durch keine anderen Merkmale von *M. radiata* unterscheidet, zu dieser zu ziehen. Was nun die von Cavanilles unter dem Namen *M. capitata* beschriebene und abgebildete Pflanze betrifft, so zeigt schon eine flüchtige Betrachtung der Abbildung, dass dieselbe mit der von Linné benannten Pflanze nicht identisch ist, und dies bestätigt auch die ziemlich genaue Beschreibung; wir haben es also hier mit einer neuen Art zu thun, die, aus Westindien stammend, im Pariser botanischen Garten cultiviert wurde. Auf derselben Tafel[1]) bildet der Autor ein einzelnes Blatt einer Pflanze ab, die er ebenfalls im Jussieu'schen Herbar gesehen hat, und die nach seiner Angabe mit der Plumier'schen Beschreibung und Abbildung[2]) übereinstimmt. Dies ist in der That der Fall, aber zugleich stimmt auch die Plumier'sche Abbildung mit der Linné'schen überein, so dass also das von Cavanilles unter n. 2 abgebildete Blatt, ebenso wie die Plumier'sche tab. 169 zu *M. capitata* L. gehört, während Cavanilles beide als eine von dem Typus dieser Art abweichende Varietät erklärt. Offenbar hat er die Linné'sche Abbildung nicht gesehen, sonst ist es schwer zu erklären, wie der sonst so genaue Monograph der Malvaceen in diesen Irrtum verfallen ist.

Schon 2 Jahre darauf erfährt die Gattung eine Bereicherung an Artenzahl, indem Jacquin[3]) zwei Arten unter neuem Namen, *M. alceaefolia* und *M. fasciata* beschreibt. Die erstere stammt aus Martinique und wurde im botanischen Garten zu Wien cultiviert. Sie unterscheidet sich von der von Cavanilles fälschlich als *M. capitata* abgebildeten Pflanze nur durch die Blattform: während die Blätter bei der Cavanilles'schen Art im Umriss 5-eckig, fast rundlich sind, erscheinen sie bei *M. alceaefolia* Jacq. mehr oder weniger tief 5-lappig. Alle übrigen Merkmale stimmen bei beiden Pflanzen überein, und da sich auch in Bezug auf den angegebenen Unterschied in der Blattform vielfach Übergänge finden, so ist es unmöglich, beide Formen als Arten von einander zu trennen. Die zweite von Jacquin beschriebene Pflanze, *M. fasciata*, aus Caracas stammend und ebenfalls im Wiener botanischen Garten cultiviert, stellt eine neue Art vor.

Die nächste Aufzählung der Arten von *Malachra* giebt Desrousseaux[4]). Von den 6 von ihm angeführten Arten ist *M. capitata* identisch mit der Cavanilles'schen, also *M. alceifolia* Jacq. var. *rotundifolia*. Ebenso führt er *M. radiata* und *M. bracteata* nach Cavanilles auf, hebt aber in Bezug auf letztere hervor, dass er an dem einzigen vorhandenen Jussieu'schen Exemplar dieser Art keinen Unterschied mit *M. radiata* finden könne. *M. alceifolia* und *M. fasciata* werden nach Jacquin wiederholt, und als sechste Art tritt *M. plumosa* auf, welche Cavanilles unter *Sida* beschrieben hatte 1) mit der Vermutung, dass sie möglicherweise auch zu *Malachra* gezogen werden könnte. In der That hat die Inflorescenz von *Sida plumosa* bei äußerlicher Betrachtung große Ähnlichkeit mit den der Gattung *Malachra* eigentümlichen kopfförmigen Blütenständen, doch zeigt sich bei genauerer Untersuchung ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Sida*, was übrigens den meisten späteren Autoren nicht zweifelhaft war.

---

[1]) Cav. l. c. tab. XXXIII. n. 2.

[2]) Plumier, Plant. am. edit. Burmann fasc. VII (1758). p. 162. tab. 169.

[3]) Collect. II (1788). p. 350 et 352; Ic. plant. rar. III. tab. 548 et 549.

[4]) Lam., Encycl. Méth. III (1789). p. 683—686.

Gmelin 2) zählt unter Weglassung von *M. plumosa* wieder nur 5 Arten auf. Bei Moench 3) tritt scheinbar eine neue Art hinzu, doch beruht die Aufstellung derselben wiederum auf einem Irrtum. Er fand, dass die von Cavanilles als var. β bezeichnete und unter Fig. 2 der Tafel XXIII dargestellte Pflanze sich von der Cavanilles'schen Hauptform durch so wesentliche und in der Cultur beständige Merkmale unterscheide, dass dieselbe als besondere Species abgetrennt werden müsste. Er nannte sie *M. palmata* und schuf also dadurch ein Synonym zu *M. capitata* L., während seine *M. capitata*, ebenso wie die Cavanilles'sche, die rundblättrige Form von *M. alceifolia* Jacq. ist.

In der Aufzählung der *Malachra*-Arten bei Willdenow 4) sind 6 Arten vorhanden, indem er zwar *M. plumosa* aufführt, aber *M. palmata* weglässt, jedenfalls weil er den Irrtum Moench's erkannt hat, nicht, weil ihm die Aufstellung dieser Art entgangen ist; es liegen nämlich in seinem Herbar unter n. 12735 als *M. capitata* drei Exemplare der echten Linné'schen Pflanze, zwei davon cultiviert, und eins von Humboldt bei Havana gesammelt.

Bei Desfontaines 5) findet sich ein neuer Name ohne Beschreibung; der Autor hat, ebenso wie Moench, irrtümlich die *M. alceifolia* var. *rotundifolia* für die *M. capitata* L., und die echte *M. capitata* L. für neu gehalten und ihr den Namen *triloba* beigelegt, der also Synonym zu *M. palmata* Moench und *M. capitata* L. ist.

Eine wirkliche Vermehrung der Artenzahl unserer Gattung tritt nun im Jahre 1805 ein, wo Poiteau 6) *Malachra urens* von Portorico beschreibt, eine Art, welche der *M. alceifolia* Jacq. am nächsten steht. Die Aufstellung derselben ist aber zunächst ziemlich unbekannt geblieben; denn weder Persoon 7) noch Poiret kennen sie. Dagegen fügt letzterer 8) 3 Nummern den von Desrousseaux aufgezählten 6 Arten hinzu. Die erste dieser 3 Arten

---

1) Diss. II. p. 99. 2) Linn., Syst. nat. II. ed. Gmelin (1791). p. 1051. 3) Meth. (1794). p. 614. 4) Spec. plant. III (1800). p. 768—770. 5) Tabl. de l'éc. de botan. du Mus. d'hist. nat. (1804). p. 145. 6) Ledebour et Adlerstam, Diss. bot. sistens plant. domingens. decad. (1805) p. 22, auch in Schrad., Neu. Journ. II. 1805. p. 293. 7) Syn. plant. II (1807). p. 248. 8) Encycl. Méth. Suppl. III (1813). p. 578.

ist *M. triloba*, die, wie schon erwähnt, Desfontaines im Jahre 1804 aufgestellt hatte; Poiret giebt nun von ihr eine Beschreibung, aus welcher zu ersehen ist, dass sie in der That identisch mit *M. capitata* L. ist. Seine zweite Art ist *M. ciliata* (von Riedlé in Portorico gesammelt): auch ohne Originalexemplare dieser Art gesehen zu haben, kann man nach der Beschreibung als sicher annehmen, dass sie mit der von Poiteau beschriebenen *M. urens* identisch ist. Die dritte Art, welche Poiret beschreibt, *M. cordata*, gehört nicht in unsere Gattung, sondern ist *Pavonia paniculata* Cav., wie Jussieu [1]) zuerst feststellte.

Im Jahre 1819 führt Hornemann [2]) eine neue Art, welche im botanischen Garten zu Kopenhagen cultiviert wurde, unter dem Namen *M. heptaphylla* Fisch. mit kurzer Diagnose auf, ohne über ihr Vaterland etwas zu sagen; ob dieselbe von Fischer an anderer Stelle ausführlicher beschrieben wurde, ist mir unbekannt geblieben. Auch in anderen Gärten wurde sie zur damaligen Zeit cultiviert: ich habe Exemplare aus dem Wiener und dem Berliner Garten gesehen; aus letzterem führt sie Link [3]) auf neben *M. alceifolia* Jacq. und *M. capitata* L. (die echte, wie die im Berliner Herbarium vorhandenen Exemplare zeigen).

In demselben Jahre beschreibt Schrank[4]) eine von Martius aus Brasilien in Samen gesandte und im Münchener botanischen Garten cultivierte Art unter dem Namen *M. rotundifolia*; es ist dies die rundblättrige Form der *M. alceifolia* Jacq., welche, wie schon gezeigt, seit Cavanilles irrtümlicher Weise für *M. capitata* gehalten wurde.

Bei de Candolle[5]) lautet der Gattungscharakter von *Malachra* folgendermaßen: »Involucrum generale 3—5-phyllum florum capitula cingens. Calyx cinctus involucello proprio foliolis 8—12 linearibus aut setiformibus. Carpella capsularia 5, in orbem disposita, 1-sperma«. Er hält also auch, wie die früheren Autoren, die äußeren Bracteen für ein 3—5-blättriges Involucrum und schreibt der ganzen Gattung einen Außenkelch zu, den aber von allen Arten nur *M. radiata* L. besitzt. Im Ganzen zählt er 14 Arten auf, von denen die letzte, *M. urena*, von ihm neu benannt wurde; dieselbe beschreibt nämlich Willdenow[6]) als *Urena polyflora*, erwähnt aber, dass sie vielleicht wegen der »involucra multiflora« zu *Malachra* gehören könnte, eine Ansicht, der nun hier de Candolle folgt; doch ist die Pflanze wegen der »carpella muricata« wahrscheinlich zu *Urena* zu ziehen, und auch die Heimat derselben, nämlich Canton, weist darauf hin. Sämtliche von de Candolle aufgezählten Arten reducieren sich also auf 5, nämlich *M. urens* Poit., *M. fasciata* Jacq., *M. capitata* L., *M. alceifolia* Jacq. u. *M. heptaphylla* Fisch.

---

[1]) St. Hil., Flor. Bras. mer. I (1825). p. 170.
[2]) Hort. Hafn. Suppl. I. p. 78.
[3]) Enum. plant. hort. regn. bot. Berol. II (1822). p. 208.
[4]) Plant. rar. hort. acad. Monach. (1819). tab. 56.
[5]) Prodr. I (1824). p. 440.
[6]) Loureiro, Fl. Cochinch. Ed. II (1793). p. 508.

Einen weiteren Beitrag zur Kenntnis unserer Gattung erhalten wir von St. Hilaire und Jussieu in der Flora Brasiliae meridionalis. Ersterer[1] hebt bei der Beschreibung der *Sida plumosa* die Gründe hervor, welche ihn veranlassen, diese Art, im Gegensatz zu de Candolle und mehreren früheren Autoren zu *Sida* und nicht zu *Malachra* zu ziehen. Jussieu, der in der erwähnten Flora letztere Gattung bearbeitet hat, schließt sich in der Auffassung derselben wieder an Linné an, d. h. will nur diejenigen Arten bei derselben belassen, die einen einfachen Kelch besitzen, während er diejenigen mit Außenkelch zu *Pavonia* verweist. Doch begeht er bei der Untersuchung der einzelnen Arten in dieser Richtung mehrfach erhebliche Irrtümer, besonders in Bezug auf *M. radiata* L. Er vergleicht die Plumier'sche Originalzeichnung mit der Cavanilles'schen Copie derselben und findet, dass beide in der Darstellung des Außenkelches von einander abweichen: bei Plumier seien die Blättchen desselben in verschiedener Höhe inseriert, während sie bei Cavanilles sämtlich an der Basis des Kelches entsprängen. Diese Differenz in den Zeichnungen ist in der That vorhanden; der von Jussieu daraus gezogene Schluss aber ist nicht richtig. Er glaubt nämlich, dass diese Blättchen nicht als Außenkelch, sondern als Stipeln und fadenförmige, verkümmerte Bracteen aufzufassen seien, und dass die betreffende Figur nicht eine Einzelblüte, sondern mehrere Knospen mit ihren bracteenförmigen Hochblättern darstellte.

Presl[2] stellte 4 *Malachra*-Arten auf, *M. trinervis* aus Brasilien, *ovata, urticaefolia* und *digitata* aus Mexiko. Wie aus der von ihm gegebenen Gattungsdiagnose und der Beschreibung seiner Arten hervorgeht, gehören dieselben nur zum geringeren Teil zu *Malachra*. Er teilt die Gattung nämlich in zwei Sectionen: *Peltaea*, charakterisiert durch ein »involucrum decaphyllum, phyllis limbo peltato horizontali instructis«, und *Malachra* mit einem »involucrum triphyllum, phyllis lineari-setaceis«. Die erste Section mit den Arten *M. ovata*, *trinervis* und *urticaefolia* gehört, wie Grisebach[3] hervorhob, zu *Pavonia* und zwar zur Section *Peltaea*[4]. Da ich leider diese Presl'schen Arten in Originalexemplaren nicht gesehen habe, kann ich über die Stellung der letzten seiner Arten, *M. digitata*, die vielleicht eine echte *Malachra* ist, nichts sagen.

Die neueren Florenwerke geben sämtlich in Bezug auf die Nomenclatur keine Aufklärung; so führt (um nur einige Beispiele zu bringen) Grisebach[5] die 3 Arten *M. alceifolia* Jacq., *capitata* L. und *fasciata* Jacq. unter der falschen Bezeichnung *M. capitata*, *palmata* und *radiata* auf, während Watson[6] und Hemsley[7] sogar noch *M. mexicana* und *M. palmata* als zwei verschiedene Arten angeben.

---

[1] St. Hil., Fl. Bras. mer. I (1825). p. 139. [2] Rel. Haenk. II (1831—36). p. 125—127. [3] Flor. Brit. West Ind. Isl. p. 81. [4] Garcke in Berl. bot. Jahrb. I. 205, 221. [5] Griseb. l. c. 80, 81. [6] Index to North Americ. Bot. 136. [7] Biol. Centr. Am. I. 115.

Aufbau und Inflorescenz.

Sämtliche Arten sind ausdauernd; die meisten erreichen eine Höhe von 1—2 Metern, nur *M. urens* Poit. ist wohl stets kleiner.

Die Bekleidung mit Haaren ist eine reichliche und erstreckt sich auf alle vegetativen Teile der Pflanze. Fast durchweg sind es Büschelhaare, denen aber überall einfache Haare beigemischt sind. Bei *M. capitata* L. und *M. Poeppigii* Gürke sind die sehr dicht stehenden Haare viel kürzer und auch viel dünnwandiger, als bei den übrigen Arten; nur an den oberen Teilen der Pflanzen, an den Blatt- und Inflorescenzstielen, sowie an den Stipeln und Bracteen sind längere, einfache, ebenfalls weißliche Haare mit untermischt. Durch diese sehr kurze, weiche, sammtartige, weißlichgraue Behaarung sind die beiden genannten Species von den anderen sofort zu unterscheiden. Bei den übrigen Arten sind die Haare viel länger, starrer, dickwandiger und von gelblicher Farbe; am stärksten ausgebildet sind sie bei *M. radiata* L., wo sie an den Stengelteilen starr abstehen, während sie auf den Blättern der Fläche derselben mit ihren 2—4 Strahlen dicht angedrückt sind. Überall finden sich aber auch bei diesen Arten zwischen den längeren starren Borsten spärlich sehr kurze Büschelhaare, die nur dann stärker vertreten sind, wenn die Bekleidung mit längeren Haaren an einzelnen Teilen (z. B. am Stengel der kahleren Formen von *M. alceifolia*) gänzlich oder zum größten Teil fehlt. Ferner finden sich diese kurzen Sternhaare etwas dichter um die Blattachseln am Stengel. Außerdem ist bei allen Arten auf der Oberseite der Blattstiele eine von der sonstigen Behaarung mehr oder weniger deutlich sich heraushebende dichte Linie von mittellangen, krausen Büschelhaaren vorhanden, die von den Blattstielen auf den Stengel übertritt und an demselben bis zur nächsten, zuweilen aber auch (bei *M. radiata* und *M. alceifolia*) bis zur zweitnächsten Blattachsel herabläuft, so dass in letzterem Falle zwei senkrechte parallele Linien erkennbar sind. Auf den Blättern wiegt im Allgemeinen die Behaarung auf der Unterseite vor und zwar am meisten auf den größeren Nerven, die auch dann mehr oder weniger dicht behaart sind, wenn die Blattspreite selbst kahl oder fast kahl erscheint.

Die Haare selbst, mögen sie nun als Einzel- oder als Büschelhaare auftreten, sind einfach; nur ganz ausnahmsweise habe ich hier und da ein verzweigtes Haar beobachtet, das einen kurzen, auf der Längsrichtung senkrecht stehenden Querast aussendet. Ebenso ausnahmsweise fand ich Querwände in den Haaren: im Allgemeinen sind sie einzellig. Ihre Basis ist stets mehr oder weniger verdickt, und dadurch entsteht bei den Büschelhaaren ein, auch dem unbewaffneten Auge schon als Knötchen erscheinender gemeinsamer Fuß, von dem die einzelnen Strahlen des Büschelhaares ausgehen; er ist häufig mehr oder weniger tief in die Blattsubstanz eingesenkt und zeigt, wie auch die Basis der Einzelhaare, stets reichliche Porenbildung.

Starre Borsten oder Stacheln, die aus dem Collenchym ihren Ursprung nehmen, wie sie sonst bei Malvaceen, besonders bei *Hibiscus*-Arten vorkommen, fehlen hier; auch die in dieser Familie vielfach vorhandenen Drüsenhaare habe ich nirgends beobachtet.

Der Stengel ist aufrecht, mehr oder weniger stielrund oder nur im oberen Teile etwas kantig und meist verzweigt.

Die alternierenden, handnervigen Blätter sind einfach, stets ziemlich lang gestielt, niemals ganzrandig, sondern grob- und ungleich-gesägt oder gekerbt-gesägt, am Grunde herzförmig oder abgerundet; die unteren meist mehr oder weniger tief 5-teilig oder 5-lappig, dabei die beiden unteren Lappen undeutlicher ausgebildet, zuweilen rundlich 5-eckig mit meist stumpfen, seltener spitzen Ecken und nur bei *M. urens* von mehr ovaler Form; die mittleren Blätter haben dieselbe Gestalt wie die unteren, sind aber meist nur 3-teilig oder 3-lappig, die oberen zuweilen einfach und häufig in ihrer Form in die Bracteen übergehend. Die 5, bezw. 3—4 Hauptnerven treten an der Unterseite deutlich hervor.

Nebenblätter sind stets vorhanden, und zwar meist ein Paar, häufig aber auch bei mehreren Arten, besonders bei *M. alceifolia*, 2—3 Paare; sie nehmen ihren Ursprung an der Basis des Blattstieles oder am Stengel neben demselben, sind aus breiterem linealischem Grunde pfriemen- oder borstenförmig, gewöhnlich bogig aufsteigend oder hin und her gebogen und erreichen eine Länge von 0,5—3 cm.

Die Blüten stehen in gedrängten racemösen Inflorescenzen von köpfchenartigem Ansehen, und zwar finden sich diese ebenso häufig einzeln oder zu 2—8 in den Achseln der Laubblätter, als zu mehreren gehäuft an der Spitze des Stengels oder der Zweige. Ihre Stiele sind verschieden lang, übersteigen wohl aber selten die Länge von 7 cm und sind andererseits zuweilen so kurz, dass die Köpfchen in den Blattachseln sitzend erscheinen. Die Anzahl der Blüten in jedem Köpfchen ist gleichfalls eine sehr verschiedene, doch meist zwischen 5—15 schwankende, mit Ausnahme von *M. urens*, wo die Inflorescenzen 2—5-blütig sind; auch bei *M. fasciata* sind manchmal weniger als 5 Blüten vorhanden. Mehr als 15 Blüten in einer Inflorescenz finden sich seltener, am häufigsten wohl bei *M. rudis*. Die äußeren bezw. unteren Blüten jedes Köpfchens stehen in den Achseln von ansehnlichen Deckblättern, die, nach innen zu an Größe abnehmend, dem Blütenstande ein eigenartiges Ansehen verleihen. Dieselben sind meist kurz gestielt, zuweilen auch sitzend, von lanzettlicher, eiförmiger oder rundlicher Form, am Grunde meist tief herzförmig, und ihre Lappen dann oft übereinander greifend. Die Blattfläche ist runzelig und häufig der Länge nach zusammengefaltet, auch der Rand zuweilen zurückgerollt. Bei mehreren Arten fehlt im unteren und mittleren Teil der Blattfläche das Chlorophyll in dem zwischen den Adern liegenden Mesophyll, so dass diese weißliche, durchscheinende Partie, deren Ausdehnung bei den einzelnen

Arten eine verschieden große ist, den Verlauf der stark hervortretenden, grünen, später gewöhnlich bräunlichen Nerven deutlich und in charakteristischer Weise erkennen lässt. Die Bracteen sind auf beiden Seiten und meist auch an dem mit einzelnen Zähnen versehenen Rande mit langen Haaren besetzt oder gewimpert. Am Grunde jedes Deckblattes findet sich ein Paar Stipeln, welche denen der Laubblätter in Form, Größe und Behaarung gleich sind; bei *M. helodes* und *M. heptaphylla* tragen die 4—6 äußersten Bracteen stets 2 Paar Stipeln, die inneren 1 Paar; auch bei *M. rudis* kommen 2 Paar Stipeln vor, doch ist dies Vorkommen nicht so constant, wie bei den beiden erstgenannten Arten.

Die in der Achsel jedes Deckblattes vorhandene kurzgestielte Blüte ist mit dem Pedunculus in den meisten Fällen dem Stiel ihrer Bractee angewachsen, so dass es den Anschein hat, als nehme die Blüte ihren Ursprung am oberen Teil des Petiolus oder (besonders bei *M. capitata*) sogar auf der Blattfläche selbst. Bei den oberen Blüten des Köpfchens tritt an die Stelle der laubblattartigen, mit deutlicher Spreite versehenen Bractee ein Blatt, welches sich in keiner Weise in der Form und Größe von den Stipeln der Bracteen unterscheidet, selbst jedoch keine Nebenblätter besitzt. Nur bei *M. alceifolia* konnte ich in mehreren Fällen als Übergang zwischen den äußeren und inneren Blüten eine Blüte mit 3 gleichen lineal-borstenförmigen Blattorganen beobachten, von denen das mittlere demnach das Deckblatt, die beiden seitlichen seine Stipeln darstellten.

Blüten- und Fruchtbildung.

Über das Vorhandensein oder Fehlen des für die systematische Charakterisierung und Einteilung der Malvaceen so wichtigen »Außenkelches« sind die früheren Autoren zum größten Teil, wie schon oben erörtert worden ist, im Zweifel gewesen. Die irrtümlichen Angaben über diesen Punkt sind wesentlich dadurch hervorgerufen worden, einerseits dass man die Plumier'sche Abbildung von *M. radiata* falsch aufgefasst hat, andererseits dass diese bisher nur in wenigen Exemplaren aufgefundene, verhältnismäßig selten vorkommende Pflanze stets mit der viel häufigeren *M. fasciata* verwechselt worden ist. Die Arten von *Malachra*, mit Ausnahme einer einzigen, besitzen keinen Außenkelch. Bei dieser einen, *M. radiata*, besteht er aus 9—12 den Kelch an Länge wenig überragenden, linealen oder fadenförmigen, am Grunde mit dem Kelch, nicht aber unter sich verwachsenen Blättchen.

Der Kelch ist meist bis über die Mitte 5-teilig, seltener weniger tief gespalten, mit breit- oder eiförmig-lanzettlichen Zipfeln. Aus dem Blütenstiel gehen in den Kelch 10 Nerven ab, von denen 5 die Mitte der Abschnitte durchziehen und bei mehreren Arten als eine ziemlich lange Granne aus der Spitze derselben hervortreten; die 5 commissuralen Nerven gabeln sich am Schlunde des Kelches und verlaufen an den Seitenrändern der

Abschnitte ebenfalls bis zur Spitze. Bei einigen Arten ist der Kelch krautig und dann stark behaart, bei andern membranös, durchscheinend, ziemlich kahl und nur am Grunde und den Rändern der Abschnitte mit wenigen längeren Haaren besetzt; im ersteren Falle treten die Nerven nicht sehr deutlich hervor, während bei dem membranösen Kelch dieselben sich schon durch ihre braune Färbung von dem weißlichen Kelch deutlich abheben.

Die Anzahl und Form der Blumenblätter ist die bei den Malvaceen gewöhnliche: in der Knospenlage gedreht, keilförmig, an der Spitze undeutlich zweilappig, nach dem Grunde zu verschmälert, unsymmetrisch, an der einen Seite (in der Knospe die innere) convex, an der anderen gerade oder sogar etwas concav; außen, besonders am unteren Teile, mit sehr dicht stehenden, außerordentlich kurzen Sternhaaren bekleidet und von zahlreichen, sich oberwärts verzweigenden Nerven durchzogen. Die Farbe der Krone ist weiß, gelb oder rot.

Auch das Andröceum zeigt keine Abweichung von dem der ganzen Familie, im besondern der Tribus der Ureneen eigentümlichen Verhalten. Der die Blumenkrone niemals überragende, an der Basis ausgebauchte, zerstreut behaarte Staminaltubus endet in 5 Zähnchen und trägt an seiner ganzen Höhe 15—30 monothecische nierenförmige Antheren, welche durch einen über den Scheitel verlaufenden Spalt aufspringen, wobei sich die dünnen Membranen oft nach dem Staubfaden zurückschlagen. Die kugelförmigen großen Pollenkörner sind, wie bei allen Malvaceen, mit ziemlich langen Stacheln besetzt.

Die vor die Petalen fallenden 5 Fruchtblätter bilden einen Fruchtknoten mit vollständiger Fächerung, wobei die einzelnen Fächer nur im Centrum miteinander zusammenhängen. In der Anlage sind, wie wahrscheinlich bei allen Ureneen, 10 Carpiden vorhanden, von denen aber nur die epipetalen zur Entwickelung kommen, während von allen die Griffel ausgebildet werden, so dass von den 10 Griffelschenkeln, in welche sich die aus dem Centrum des Ovarium erhebende und aus dem Staminaltubus ziemlich weit hervorragende Griffelsäule auflöst, 5 über den Carpiden stehen, während die 5 anderen mit den letzteren alternieren, ein Merkmal, wodurch sich die ganze Gruppe der Ureneen von den übrigen Malvaceen unterscheidet. Jeder der Griffeläste endet mit einer kugeligen papillösen Narbe.

In jedem Ovarfach ist eine umgewendete, mit 2 Integumenten versehene Samenknospe vorhanden, welche an dem Innenwinkel des Carpids befestigt ist und von der Mitte desselben aufsteigt.

Die Bestäubung findet, obwohl darüber keine directen Beobachtungen bekannt sind, sicherlich, wie bei allen Malvaceen, mit Hülfe von Insecten statt. Die Blüten sind proterandrisch, nach dem Verstäuben krümmen sich die Staubfäden zurück, so dass eine directe Berührung mit den später sich ausbreitenden Griffelästen verhindert wird.

Die trockene Frucht zerfällt in 5 Einzelfrüchte, indem sich die Fächer sowohl seitlich untereinander, als auch von der persistierenden Mittelsäule loslösen. Sie sind von dreikantig-verkehrt-eiförmiger Gestalt mit rundlichem Gipfel, ziemlich spitzer Basis, gewölbtem Rücken und flachen Seitenwänden und springen an der inneren Längskante mit einem Spalt auf. Die Rückenfläche ist stets, die Seitenflächen seltener von mehr oder weniger deutlichen Rippen netzaderig durchzogen.

Der Same besitzt eine verkehrt-eiförmige oder fast nierenförmige Gestalt mit stumpfem, breitem Gipfel und spitzerer Basis. Die dunkelbraune, glatte Samenschale zeigt in ihrem Bau genau dieselben Verhältnisse, wie sie Brandza[1]) für *Hibiscus Trionum* beschreibt und abbildet. Die äußere Schale besteht aus nur 2 Schichten, einer aus tafelförmigen Zellen gebildeten Epidermis und einer darunter liegenden, aus sehr kleinen, meist zusammengedrückten Zellen bestehenden Schicht. Die aus dem inneren Integument entstandene Innenschale ist im Gegensatz hierzu viel stärker ausgebildet. Zu äußerst die schützende Stäbchenschicht, bestehend aus prismatischen, in radialer Richtung gestreckten, dicht aneinander liegenden und besonders im unteren Teil verholzten, mit einem Zellkern versehenen Zellen. Darunter ein 2—4 Reihen umfassendes Parenchym, dessen Zellen ziemlich stark verdickte Wände zeigen und vollständig mit dunkelbrauner Substanz erfüllt sind. Darauf folgen einige Lagen abgeplatteter, ganz zusammengedrückter Zellen, und endlich die wieder aus tafelförmigen Zellen gebildete innere Epidermis.

Der Same selbst mit dem Embryo zeigt keine Abweichungen von der bei den Malvaceen im Allgemeinen bekannten Structur.

Anatomisches Verhalten.

Am Stengel zeigt die mehr oder weniger dicke Cuticula keine erwähnenswerten Eigentümlichkeiten. Die rectangulären Zellen der einschichtigen Epidermis, soweit sie an jüngeren Stengeln noch nicht abgestoßen ist, sind nach außen buckelartig vorgewölbt; ihre Außen- und Innenwände sind ziemlich gleich stark verdickt, während die Radialwände schwächer ausgebildet sind. Das chlorophyllhaltige Parenchym zwischen der Epidermis und dem Collenchym in jüngeren Stengeln, wo noch kein Periderm gebildet ist, besteht aus wenigen Zellschichten, welche braunen Gerbstoff und vielfach Krystalle enthalten. Die Zellen des nur mäßig stark ausgebildeten Periderm zeigen fast stets einen mehr oder weniger dunkelbraunen gerbstoffreichen Inhalt; eine Abwechslung von dünn- und starkwandigen Schichten ist nicht zu bemerken. Das Collenchym ist 3—8 Zelllagen stark und läuft in einem ununterbrochenen Ring um den Stengel herum. Da, wo die breiteren Markstrahlen an das Collenchym herantreten, ist dieser Ring schmäler, aber doch niemals völlig unterbrochen, wie es Kuntze[1]) für manche Malvaceen angiebt. In Folge dessen ziehen sich auch beim Trocknen die zartwandigen Rindenzellen an diesen Stellen, wo zwar die Bastbündel fehlen, aber doch noch Collenchym vorhanden ist, nur wenig zusammen, und der Stengel erscheint nur mit ganz undeutlichen Riefen versehen, während bei anderen Malvaceen die Längsriefen dadurch deutlicher hervortreten, dass an den Stellen, wo der Bast fehlt, auch der Collenchymring unterbrochen ist. Schleimbehälter scheinen im Collenchym nur ausnahmsweise aufzutreten; vielfach aber ist Gerbstoff in den Zellen vorhanden, besonders reichlich sind die langcylindrischen Zellen des Collenchyms von *M. Poeppigii* und *M. urens* mit dunkelbraunem Gerbstoff erfüllt. Das zwischen Collenchym und Bast liegende Rindenparenchym ist auf wenige Lagen (selten mehr als 4—5) beschränkt und besteht aus sehr großen, zartwandigen Zellen, welche ziemlich reichlich Krystalldrusen, aber nur vereinzelt braunen Gerbstoff einschließen; am häufigsten sind dieselben zu Schleimbehältern umgewandelt. Der wie bei allen Malvaceen sehr reich entwickelte Bast ist in der Rinde in kleineren Bündeln angeordnet, welche durch die tangential verlaufenden parenchymatischen Phloëmelemente, sowie in radialer Richtung durch die Markstrahlen von einander getrennt sind. Es entsteht durch diese Anordnung ein Ring, der aus mehreren schmalen zusammengesetzt ist. Die Anzahl der in radialer Richtung hintereinander gelagerten Bündel oder, was dasselbe sagen will, der den ganzen Bast zusammensetzenden Einzelringe ist eine, je nach dem Alter des untersuchten Stengels verschiedene: ich beobachtete bis zu 6 Ringen. Dabei sind die einzelnen Bündel so geordnet, dass sie nach außen schmäler werden; zudem nimmt die Anzahl der nebeneinander liegenden Bündel von innen nach außen zu ab, so dass die zwischen den primären Markstrahlen befindlichen Bündelcomplexe die Gestalt eines Keiles oder Dreieckes erhalten, welches mit der Spitze nach außen liegt; die Markstrahlen haben in Folge dessen die umgekehrte Form und werden nach außen zu breiter. Hier und da sind auch einzelne zerstreute sclerotische Elemente in der Rinde, wie sie Kuntze[2]) u. A. für *Pavonia*-Arten beschreibt, zu beobachten. In dem zwischen den Bastelementen liegenden Phloëm finden sich meistens reichlich Krystalldrusen. Im Holz sind sämtliche Elemente ziemlich gleichmäßig und nicht sehr stark verdickt; nur nach innen zu, in der Nähe des Markes, werden die Elemente etwas dickwandiger. Die verhältnismäßig kleinen Gefäße liegen meist in kurzen radialen Reihen. In den 1—2 Zellen breiten, etwas dünnwandigeren Markstrahlen habe ich im Bereiche des Holzes niemals Krystalle beobachtet (Dumont[3]) giebt dies Verhalten für alle Malvaceen an). Das Mark bleibt

---

[1]) Revue gén. de Bot. III. 1891. p. 111. tab. 7. fig. 9.

---

1) Bot. Centralbl. XLV. 1894. 2) l. c. p. 295. 3) Recherches sur l'anat. comp. des Malv., Bomb., Til., Stercul. in Ann. scienc. nat. Sér. VII. Bot. T. VI. p. 234.

stets sehr dünnwandig; Krystalle kommen zwar darin überall vor, aber in geringer Anzahl. Dagegen finden sich außerordentlich viel Zellen verschleimt; ja zuweilen ist das ganze centrale Mark als Zellcomplex aufgelöst und in Schleim verwandelt, so besonders bei *M. Poeppigii* und *M. urens* von mir beobachtet. Innere Bastbündel sind in verschiedener Ausbildung vorhanden. Meist bestehen dieselben nur aus wenigen typischen Bastfasern, die den primären Gefäßbündeln anlagern; bei anderen Arten aber (so besonders bei *M. capitata, alceifolia, fasciata* und *radiata*) sind es bis zu 20 Zellen umfassende, bogenförmige Bündel, die ihre offene Seite dem Holze zuwenden.

Im Blattstiel befindet sich unter der einschichtigen Epidermis, welche keine Abweichung von der am Stengel beschriebenen zeigt, ein 1—3-schichtiges assimilierendes Gewebe, welches ziemlich reichlich Krystalldrusen enthält. An dieses schließt sich ein ununterbrochener, 3—4 Zellreihen umfassender Collenchymring an; darauf folgt eine mehrschichtige Lage von Grundgewebe, das vielfach verschleimt ist und bei einzelnen Arten, z. B. bei *M. urens* und *M. Poeppigii*, reichlich dunkelbraunen Gerbstoff einschließt. Was die Zahl und die Anordnung der Gefäßbündel betrifft, so weist Kuntze[1]) darauf hin, dass bei den Malvaceen im Allgemeinen eine schwankende Anzahl von Einzelbündeln vorhanden ist, die zuweilen einander so genähert sind, dass sich zwischen ihnen immer nur eine oder wenige Zelllagen Grundparenchym befinden, dass ferner bei einzelnen Arten aber schon ein völlig geschlossener Gefäßring ausgebildet ist, wie es sich als Regel bei den Bombaceen findet. Mit dieser Angabe stimmt das Verhalten bei *Malachra* überein. Die Mehrzahl der Arten hat getrennte Gefäßbündel, die zu 4—6 (bei *M. alceifolia* bis 8) in einem Kreise angeordnet sind, wechselnde Größe zeigen und zwischen sich einen sehr verschieden breiten, von Grundgewebe erfüllten Zwischenraum lassen. Bei *M. fasciata* dagegen ist ein ununterbrochener Holzring vorhanden; allerdings sind dabei die Gefäße auf bestimmte Gruppen beschränkt, welche zwischen sich nur von Holzparenchym ausgefüllte Lücken lassen; dementsprechend sind auch in dem nach außen gerichteten Bastbelag zuweilen Lücken vorhanden, so dass man in dem gesamten Ringe noch die Anklänge an die Einzelbündel beobachten kann. Wahrscheinlich sind aber diese Verhältnisse überhaupt nicht für die einzelnen Arten constant, denn bei *M. capitata*, wo ich daraufhin mehr Material untersuchte, fand ich die Gefäßbündel durch außerordentlich weite Zwischenräume getrennt, in anderen Fällen aber so genähert, dass nur noch wenig Unterschied gegen den bei *M. fasciata* beschriebenen ununterbrochenen Ring zu finden war. Die Gefäßbündel zeigen einen Belag von Bastbündeln, welche die in radialen Reihen angeordneten Gefäße an der Außenseite halbmondförmig umgeben. An der

---

[1]) l. c. p. 293.

Innenseite finden sich fast stets einzelne Bastelemente; bei einigen Arten (*M. capitata, urens, alceifolia, Poeppigii*) beobachtete ich auch hier einen stärkeren Belag von Bastfasern. Bei *M. fasciata*, wo die Gefäßbündel untereinander verschmolzen sind, findet sich ebenfalls an der Außenseite Bast in regelmäßig angeordneten Bündeln. Das großzellige Mark des Blattstieles ist sehr häufig in weitgehendem Maße verschleimt und enthält in ähnlicher Weise, wie das Mark des Stengels, Krystalldrusen.

Die Zellen der Epidermis an der Oberseite des Blattes bilden eine ziemlich glatte Fläche, während sie an der Unterseite sich mehr oder weniger stark hervorwölben, so dass die Oberfläche des Blattes dadurch wellig erscheint. Über den größeren Nerven, besonders an der Unterseite, wo dieselben ausnahmslos weiter hervortreten, ist die Epidermis stärker verdickt. Ihre Zellen haben bei sämtlichen Arten beiderseits dieselbe polygonale Form; selten finden sich Übergänge zu Zellen mit gewellten Rändern. Die Spaltöffnungen finden sich auf beiden Seiten ziemlich gleichmäßig verteilt; nur in einzelnen Fällen ist die Anzahl der an der Unterseite befindlichen unbeträchtlich größer. Ein Zusammenhang zwischen der Anzahl bezw. dem Vorkommen der Spaltöffnungen mit der Stärke der Behaarung lässt sich bei unserer Gattung nicht constatieren. In der Epidermis sind stets einzelne Zellen durch besondere Quellungsfähigkeit ausgezeichnet; sie stimmen in ihrem Bau mit den von Kuntze[1]) bei den übrigen Malvaceen ausführlicher beschriebenen überein. Jedoch finden sich dieselben bei unserer Gattung gleichmäßig auf der Ober- und Unterseite des Blattes verteilt, während Kuntze gefunden hat, dass sie an der Unterseite im Allgemeinen sehr viel seltener sind. Der Mittelnerv des Blattes springt nach unten sehr weit hervor, während seine Erhebung über die obere Fläche eine geringere ist. Seine äußeren Elemente bestehen aus stark verdicktem Collenchym, welches dementsprechend nach unten zu viel mächtiger ausgebildet ist und zuweilen eine Lage von mehr als 6—8 Zellreihen bildet. Das Gewebe unterhalb des Collenchyms ist von langen Schleimbehältern durchsetzt, so dass es häufig ganz aufgelöst erscheint, und an der Unterseite nur 3—4, an der Oberseite 1—2 große Schleimgänge vorhanden sind. Das Phloëm des Gefäßbündels selbst ist regelmäßig von einer Bastscheide, welche aus einer je nach der Stärke des ganzen Mittelnerven wechselnden Anzahl kleinerer Bündel besteht, umgeben. Die obere Seite des Gefäßbündels zeigt zwar auch häufig einen Bastbelag, jedoch ist derselbe meistens nur auf einige zerstreute, seltener vereinigte Bastfasern beschränkt. Krystalldrusen sind regelmäßig in den Nerven vorhanden und zwar sowohl direct unter der Epidermis, als auch besonders reichlich im Phloëm des Gefäßbündels.

Wenn wir die angeführten anatomischen Verhältnisse zusammenfassen, so zeigt sich, dass die Gattung *Malachra* sich durch keines derselben irgendwie von dem allgemeinen Typus der Malvaceen entfernt. Dumont[1] hat auf Grund seiner Untersuchungen eine Einteilung der Sectionen und Gattungen nach anatomischen Merkmalen gegeben, Kuntze[2] führt dagegen mit Recht an, dass diese Merkmale durchaus nicht typisch, sondern zum Teil innerhalb der Gattung oder sogar der einzelnen Art variieren, und dieses Urteil wird durch die obigen Untersuchungen für die vorliegende Gattung durchaus bestätigt. Es ergiebt sich, dass man durch anatomische Merkmale weder *Malachra* von den benachbarten Gattungen unterscheiden, noch die Arten der Gattung von einander trennen kann.

---

[1]) Kuntze l. c. p. 198—199.

Geographische Verbreitung.

Der Verbreitungsbezirk der Gattung *Malachra* erstreckt sich der Hauptsache nach von Mexiko, Westindien und dem südlichen Florida über das tropische Südamerika bis zur Breite von Rio de Janeiro. Im tropischen Afrika ist mit Gewissheit nur *M. radiata* bekannt, während das Vorkommen von *M. capitata* und *M. alceifolia* im tropischen Afrika und Asien noch als unsicher betrachtet werden muss, und die Fälle, wo *M. fasciata* im Malayischen Gebiete aufgefunden wurde, wahrscheinlich durch Verwilderung aus botanischen Gärten zu erklären sind.

Malachra Linn.

Malachra Linn., Mant. I. 13. n. 1266; Scop., Introd. n. 1273; Cav., Diss. II. 97. tab. 33—34; Medikus, Künstl. Geschl. Malv. Fam. 31; Juss., Gen. plant. 302; Desr. in Lam., Encycl. Méth. III. 683; Necker, Elemente Bot. II. 413. n. 1235; Schreb., Gen. plant. II. 464. n. 1131; J. F. Gmel., Syst. nat. II. 1051; Moench, Meth. 614; Willd., Spec. plant. III. 768; Pers., Syn. plant. II. 248; Poir. in Lam., Encycl. Méth. XI. 578; Hornem., Hort. Hafn. II. 650. Suppl. I. 78; DC., Prodr. I. 440; Juss. in St. Hil. Flor. Bras. mer. I. 169; Spreng., Syst veg. III. 94; Hoffmannsegg, Verz. 2 Nachtr. 154; Guill. Perr. Rich., Flor. Seneg. Tent. 1. 47; Presl, Rel. Haenk. II. 125 (ex p.); G. Don, Gen. hist. dichlam. plants I. 470; Walp., Rep. I. 322; St. Hil. et Naud. in Ann. sc. nat. Sér. II. T. XVIII. 46; Walp., Rep. V. 95; Meissn., Gen. 27 (24); Endl., Gen. 985 n. 5291; Steud., Nom. (ed. II). II. 291; Rich., Flor. Cub. 41; Walp., Ann. I. 104; A. Gray, Gen. Am. illustr. II. 73. tab. 129; Walp., Ann. II. 156; Miq., Flor. Ind. Batav. I. pars II. 149; Triana et Planch., Prodr. Flor. Novo-Granat. in Ann. sc. nat. Sér. V. T. XVII. 180; Griseb., Flor. Brit. West Ind. Isl. 80; Benth. et Hook., Gen. plant. I. 205; Mast. in Oliv., Flor. of trop. Afr. I. 188; Mast. in Hook., Flor. of Brit. Ind. I. 329; Baill., Hist. plant. IV. 147; Watson, Ind. North Am. Bot. 136; Hemsl., Biol. Centr. Am. I. 115; K. Schum. in Engler u. Prantl,

---

[1] l. c. p. 237. [2] l. c. p. 327.

Nat. Pflf. III. 6. p. 45; Kuntze, Rev. Gen. pl. 71; Gürke in Mart., Flor. Bras. XII. Pars III. p. 457.

Sida ex p. vel. spec. Linn. in Act. Ups. 1743. p. 137; Linn., Spec. pl. ed I. 685, ed. II. 965; Plumier, Plant. Am. ed. Burm. I. p. 10 tab. 19; Aubl., Hist. pl. Guian. II. 704.

Hibiscus spec. Vell., Flor. Flum. VII. tab. 53.

Flores ex axillis bractearum in inflorescentiis racemosis, pseudocapitula multiflora mentientibus dispositi. Involucrum nullum vel 9—12-phyllum, phyllis subulato-filiformibus. Calyx cupuliformis, 5-fidus ve 5-partitus, lobis lanceolatis vel ovatis, 3-nervibus. Petala 5, ab apice obtuso et inaequaliter subbilobo ad basin sensim attenuata, inaequilatera, latere altero convexa, altero recta aut etiam subconcava, flabellato-nervosa, extus pilulis minutissimis puberula. Tubus stamineus petalis brevior, basi fornicatus, caeterum columniformis, subhirtellus, apice 5-dentatus, e medio filamenta brevia emittens 15—30. Ovarium 5-lobum, 5-loculare, loculis 1-ovulatis. Ovulum e basi anguli interni ascendens. Stylus teres, striatus, glaber, parte superiore supra tubum stamineum exsertus, apice 10-fidus, ramis hirtellis, reflexis, singulis stigmate hirsuto terminatis. Carpella 5, triangulari-obovoidea, coriacea, basi acuta, apice obtusa, dorso convexo et lateribus planis reticulato-venosa, secundum angulum internum dehiscentia. Semina obovoideo-reniformia, dorso convexa, lateribus plana, apice obtusa, basi acuta, antice emarginata, laevia.

Herbae fruticesve. Tota planta plerumque pilis basi tuberculosis simplicibus vel stellatis plus minus rigidis flavescentibus vel albidis hispida vel pube stellata minutissima velutina; caulis praeterea linea dense villosa longitudinali, a basi folii cujusque nascente, superiore latere petioli porrigente, a nodo ad nodum decurrente praeditus. Folia plus minus longe petiolata, forma varia, plerumque 5—3-palmati-partita vel -lobata, rarius angulata vel rotundata, serrato-dentata. Stipulae ad basin petiolorum utrinque simplices vel geminatae, subulato-setaceae vel filiformes. Capitula terminalia vel in axillis foliorum plus minus longe pedunculata. Flores sessiles vel breviter pedicellati, exteriores capituli cujusque in bractearum axillis, interiores stipulis suffulti, bracteis deficientibus. Bracteae foliaceae, forma varia, plurimum ovatae vel lanceolatae, interdum exteriores in folia caulina transeuntes, 3—9-nerves, pedunculo basi coalitae. Petala rubra, purpurascentia, lutea vel alba.

Genus cum 9 speciebus in America inter tropicos et paullo ultra in utroque orbe dispersum, quarum 1 in Africa tropica rarissima.

Clavis specierum.

Sectio I. *Eumalachra* Gürke.

Involucrum deest.

1. Tota planta pube stellata minutissima velutina, interdum pilis longioribus albidis intermixtis. Bracteae exteriores

subrotundae vel ovatae, basi cordatae. Calycis lobi non aristati.

A. Bracteae planae, margine non revoluto integrae . . . . 1. *M. Poeppigii* Gürke.

B. Bracteae medio longitudinaliter conduplicatae, margine revoluto integrae vel superne 1—2 dentibus praeditae . 2. *M. capitata* L.

2. Tota planta pilis rigidis simplicibus vel stellatis flavescentibus plus minus hispida.

A. Bracteae exteriores late triangulares, medio longitudinaliter conduplicatae, margine plerumque dentatae. Calycis lobi aristati. Capitula in foliorum axillis.

a. Bracteae basi profundissime cordatae, apice non reflexo acutae; stipulae 1—1,5, raro usque 2 cm longae; flores lutei . . . . 3. *M. alceifolia* Jacq.

b. Bracteae basi cordatae, apice vix reflexo longe acuminatae; stipulae 0,5—1 cm longae; flores rubri . . 4. *M. urens* Poit.

c. Bracteae basi subcordatae, apice reflexo acuminatae; stipulae 2—3 cm longae; flores albidi, ante anthesin rubri . . . . 5. *M. fasciata* Jacq.

B. Bracteae exteriores subrotundae vel ovatae, planae (lamina non longitudinaliter conduplicata), margine integrae; calycis lobi non aristati; capitula ad apices caulis ramorumque, rarissime in foliorum axillis.

a. Bracteae basi profunde cordatae . . . . 6. *M. rudis* Benth.

b. Bracteae basi rotundatae vel obtusae.

α. Foliorum lobi spathulati, apice obtusi; stipulae 1—1,5 cm longae . . . . 7. *M. heptaphylla* Fisch.

β. Foliorum lobi late triangulares, apice plus minus acuti; stipulae 1,5—2,5 cm longae . . . . 8. *M. helodes* Mart.

Sectio II. *Pavonioides* Gürke.

Involucrum 9—12-phyllum, phyllis subulato-filiformibus. Tota planta pilis rigidissimis hispidissima; bracteae exteriores oblongo-ovatae, planae, margine dentatae, basi obtusae vel rotundatae; calycis lobi non aristati; capitula ad apices caulis ramorumque terminalia . . . . 9. *M. radiata* L.

---

1. **Malachra Poeppigii** Gürke.

Perennis; tota planta pube stellata minutissima densissimaque cinereo-velutina; folia inferiora palmato- 5-loba, lobis lateralibus ovatis obtusis, lobo intermedio caeteris majore triangulari obtuso, sinubus latis, superiora 3-loba, omnia basi obtusa, non cordata, inaequaliter dentato-serrata, 5-nervia; stipulae 5—10 mm longae; capitula 3—5 ad apices ramulorum terminalia; bracteae exteriores subrotundae vel ovatae, interiores ovatae vel ovato-lanceolatae, omnes sessiles, basi profunde cordatae, planae, margine non revoluto integrae, apice mucronatae, utrinque pube stellata minutissima velutinae, pilis longioribus intermixtis; calycis lobi late-lanceolati, obtusi.

Malachra Poeppigii Gürke in Mart. Flor. Bras. Vol. XII. Pars III. p. 460.

Caulis erectus, teres, ramosus vel raro simplex, inferne glabrescens, 1—1,5 m altus. Folia inferiora 6—9 cm longa, 4—6 cm lata; superiora gradatim minora. Petioli 2—5 cm longi. Stipulae 2, raro 4, e basi lineari subulato-setaceae, arcuato-erectae. Capitula 8—12-flora, 4—8 cm longe pedunculata. Bracteae obscure-virides, in fructu rubescentes, 9—11-nerves, nervis intermediis distinctis prominulis, exteriores 15 mm longae, totidem circiter latae, interiores gradatim minores. Calyx 6—8 mm longus, ultra medium 5-fidus; lobi 3-nerves. Petala 10 mm longa. Tubus stamineus 8 mm longus. Stylus 6 mm longus. Carpella 3 mm longa, 2—2,5 mm lata. Semen 2—2,5 mm longum, 1,5—2 mm latum, fuscum.

Peruvia occidentalis; in provincia Maynas (Poeppig n. 2232). V. s. in herb. Vindob.

Die Pflanze ist, abgesehen von der Form der Blätter, durch die flachen, in der Mitte nicht längsgefalteten, ganzrandigen Deckblätter von der folgenden Art deutlich unterschieden.

2. Malachra capitata L.

Perennis; tota planta pube stellata minutissima densissimaque albido-velutina, plerumque pilis longioribus simplicibus vel stellatis albis intermixtis; folia inferiora subrotunda, palmato-sinuata vel 5-loba, lobis 2 inferioribus obtusis rotundatis latis, 2 lateralibus spathulatis, basi angustatis, obtusis, lobo medio lateralibus minore, forma subaequali, sinubus basi ampliatis rotundatis; folia intermedia 3-loba, lobis lateralibus obsoletis, superiora interdum indivisa, ovata vel subpanduriformia, omnia basi obtusa nec cordata, margine inaequaliter dentato-serrata, 5—3-nervia; stipulae 5—15 mm longae; capitula solitaria vel superiora 2—3 in axillis foliorum; bracteae exteriores subrotundae, interiores late ovatae, omnes breviter petiolatae vel subsessiles, plerumque medio longitudinaliter conduplicatae, basi cordatae, apice acutae, margine revoluto integrae vel interdum superne 1—2 dentibus praeditae, infera parte vel tota lamina albidae vel rubescentes et membranaceo-pellucidae; calycis lobi ovato-lanceolati, non aristati, obtusi, nervis fuscis; petala lutea.

Malachra capitata L., Syst. nat. ed. XII. p. 458. n. 21; Ait., Hort. Kew. II. 445; Willd., Spec. plant. III. 768; Pers., Syn. plant. II. 248; Horn., Hort. Hafn. II. 650; Link, Enum. plant. hort. reg. bot. Berol. II. 208; Spreng., Syst. veg. III. 95; Mast. in Hook., Fl. Brit. Ind. I. 329; Hemsl., Biol. Centr. Am. I. 115. — non Cav., nec Desr., nec Swartz, nec Moench, nec DC.

Malachra capitata, var. β Cav. Diss. II. 98; Desr. in Lam., Encycl. Méth. bot. III. 684.

Malachra palmata Moench, Meth. 615; DC., Prodr. I. 441; DC. in Mém. Soc. Genève V. 163; Griseb., Cat. pl. Cub. 26 et Fl. Brit. West Ind. Isl. 81; Wats., Ind. North Am. Bot. 136; Hemsl., Biol. Centr. Am. I. 115.

Malachra triloba Desf., Tabl. éc. bot. mus. 145 (nomen); Poir., Lam. Encycl. III. 578; DC., Prodr. I. 440.

Malachra mexicana, Schrad. in Ind. sem. hort. Goett. 1830; Schlecht. in Linnaea, V. 227, VI. 422, XI. 354; Hook. et Arn., Bot. Beech. Voy.

277; A. Gray, Gen. Am. illustr. II. 74. tab. 129; Wats., Ind. North Am. Bot. 136.

Malachra velutina Triana et Planch. in Ann. sc. nat. XVII. 182; Walp., Ann. VII. 399.

Sida capitata L., Spec. plant. ed. I. 685, ed. II. 965; Plumier, plant. Am. fasc. ed. Burm. 162; Aubl., Hist. pl. Guian. II. 704.

Sida florum capitulis pedunculatis triphyllis septemfloris Linn. in Act. Ups. 1743. p. 137.

Sida hirta assurgens, foliis angulato-cordatis obtuse lobatis dentatis, floribus conglobatis, capitulis foliolatis, pedunculis validis alaribus Brown, Jam. 281.

Malva frutescens hirsuta, fl. luteis in capitulum congestis Plum., Cat. plant. Am. 2.

Malva caule recto hispido, foliis lobatis crenatis difformibus Royen, Flor. Leyd. Prodr. 357.

Icones: Linn. in Act. Ups. 1743. tab. 2; Plumier, Plant. Am. fasc. ed. Burm. tab. 169; Cav., Diss. II. tab. 33. fig. 2; DC. in Mém. Soc. Genève V (1831). tab. 5; A. Gray, Gen. Am. illustr. II. tab. 129.

Caulis erectus, teres, ramosus vel raro simplex, inferne glabrescens, 1—1,5 m altus. Folia inferiora 6—10 cm longa, 5—7 cm lata; superiora gradatim minora. Petioli inferiores 4—6 cm longi, intermedii breviores, supremi 2—3 cm longi. Stipulae 2, raro 4, e basi lineari plana subulato-setaceae, arcuato-erectae. Capitula 3—6-flora, 1—7 cm longe pedunculata. Bracteae exteriores 20 mm longae, 25 mm latae, interiores gradatim minores, omnes utrinque velutinae, praeterea praesertim secundum nervos pilis longioribus albidis obsitae, 9-nerves, nervis venisque distinctis, subtus prominulis. Calyx 6—8 mm longus, ultra medium 5-fidus, lobi 3-nerves. Petala 10 mm longa. Tubus stamineus 8 mm longus. Stylus 6 mm longus. Carpella 3 mm longa, 2—2,5 mm lata. Semen 2—2,5 mm longum, 1,5—2 mm latum, fuscum.

Habitat in America tropica, in pratis humidis et locis cultis: Mexiko; prope Tampico de Tamaulipas (BERLANDIER n. 25, 146); ad ripas lagunae Tamiahua (BERLANDIER n. 161); prope Veracruz (SCHIEDE n. 478). — Nicaragua, prope Grenada (LÉVY n. 69). — Cuba, prope Habana (HUMBOLDT n. 5304). — St. Domingo (BERTERO, PICARDA, JACQUEMONT). — Portorico, prope Bayamon: (STAHL n. 153, 154); prope Cabo-Rojo: (SINTENIS n. 800); prope Cayey: (SINTENIS n. 2362); prope Guanica: (SINTENIS n. 3388); prope Lares ad »Espino«: (SINTENIS n. 5999); prope Utuado: (SINTENIS n. 6593). — Martinique: (DUSS n. 74, 854).

Über die Zugehörigkeit von *M. palmata* Mönch und *M. triloba* Desf. zu *M. capitata* L. vergl. oben S. 334. Dass *M. mexicana* Schrad. zu dieser Art gehört, geht mit Sicherheit aus der Diagnose hervor. *M. velutina* Triana et Planch. habe ich ebenfalls hierher gezogen, da die Pflanze der Beschreibung nach nicht von *M. capitata* verschieden ist (Originalexemplare habe ich nicht gesehen); sie wurde bei Guaduas am Magdalenenstrom gesammelt, und dieser Standort würde allerdings den Verbreitungsbezirk der Art erheblich nach Süden erweitern. MASTERS[1]) führt *M. capitata* L. als in Vorderindien vorkommend auf. Ich selbst habe nur ein Exemplar aus Indien gesehen, welches O. Warburg bei Bombay gesammelt hat; jedoch ist nach mündlicher Mitteilung des Sammlers die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass dasselbe aus dem botanischen Garten zu Bombay verwildert ist. Auch aus Afrika führt Masters[1]) die Art an; da er jedoch *M. hispida* Guill. et Perr. hierzu als Synonym zieht, und diese Pflanze nach der Beschreibung mir eher zu *M. alceifolia* Jacq. zu gehören scheint, so möchte ich, da ich selbst kein Exemplar aus Afrika gesehen habe, das Vorkommen dieser Art in Afrika noch als zweifelhaft hinstellen.

---

[1]) HOOK., Fl. Brit. Ind. I. p. 329.

3. **M. alceifolia** Jacq.

Perennis; caulis, rami petiolique plerumque pilis longis rigidis flavescentibus basi tuberculosis simplicibus vel stellatis plus minus hispidi, praeterea pilis stellatis brevissimis sparsim, ad nodos densius obtecti; folia inferiora basi cordata, superiora basi subcordata vel rotundata, omnia subrotunda, ovata, 5-angulata vel 3—5-loba, margine irregulariter grosseque crenato-dentata, utrinque aspera, glabra vel pilis stellatis minutissimis sparsim, secundum nervos densius praedita, 5(—3)-nervia; stipulae 1—1,5, raro —2 cm longae; capitula 3—7 in foliorum superiorum axillis, subsessilia vel usque 10 cm longe pedunculata; bracteae breviter petiolatae vel sessiles, late triangulares, apice acutae, medio longitudinaliter conduplicatae, basi profundissime cordatae, margine revoluto superne plerumque dentatae, inferne obsolete dentato-crenatae, infera parte membranaceo-pellucidae; calyx membranaceus, subalbidus, lobis lanceolatis, longe aristatis, arista nervisque fuscis; petala lutea.

Malachra alceifolia Jacq., Gürke in Mart., Flor. Bras. l. c. 461.

Malachra capitata Griseb., Flor. Brit. West Ind. Isl. 80, non L.

var. a. **typica** Gürke.

Folia inferiora 5-loba, superiora 3-loba, lobis late triangularibus, obtusis vel acutis, sinubus latis.

Malachra alceaefolia Jacq., Collect. II. 350; Desr. in Lam., Encycl. méth. III. 685; Willd., Spec. plant. III. 769; Pers., Syn. plant. II. 248; Link, Enum. plant. hort. Berol. II. 208; DC., Prodr. I. 441; Spreng., Syst. veg. III. 95; Lind. et Planch., Plant. Columb. 44.

Malachra capitata Sw., Obs. 262, non L.

Malva aspera major aquatica, ex hortensium seu rosearum genere, flore minore luteo, semine aculeato Sloane, Cat. 96, Jam. hist. I. 217.

Icones: Jacq., Icon. rar. III. tab. 549; Sloane l. c. tab. 137.

forma α. **glabra** Gürke.

Caulis petiolique pilis stellatis brevissimis sparsim, ad nodos densius obtecti, pilis longioribus rigidis deficientibus.

forma β. **hispida** Gürke.

Caulis petiolique pilis rigidis hispidi.

---

[1]) Oliv., Fl. trop. Afr. I. p. 188.

Malachra officinalis Kl.! in Bot. Zeit. IV. 102 et 107 (*nomen*); *Walp., Ann. I. 104.*

forma γ. **hispidissima** Gürke.

Caulis petiolique pilis longioribus rigidis hispidissimi.

Malachra conglomerata Turcz.! in Bull. Mosc. XXXI. pars I. 206, Walp., Ann. VII. 398.

var. b. **rotundifolia** Gürke.

Folia subrotunda vel 5-angulata, angulis obtusis, superiora interdum ovata, apice obtusa, raro acutiuscula.

Malachra capitata Cav., Diss. II. 97 (excl. var.); Moench, Meth. 614; Desf., Tabl. éc. bot. Paris 145; DC., Prodr. I. 440; Walp. in Linnaea XXIII. 749; Griseb., Cat. plant. Cub. 26, non L.

Malachra rotundifolia Schranck, Plant. rar. hort. Mon. tab. 56; DC., Prodr. I. 440; Spreng., Syst. veg. III. 95.

Icones: Cav., Diss. II. tab. XXXVI. fig. 1; Lam., Illustr. gen. tab. 580. fig. 1; Schranck l. c. tab. 56.

forma α. **glabra** Gürke.

Caulis petiolique pilis stellatis brevissime sparsim, ad nodos densius obtecti, pilis longioribus rigidis deficientibus.

forma β. **hispida** Gürke.

Caulis petiolique pilis rigidis hispidi.

Caulis erectus, teres, plus minus ramosus, 0,5—2 m altus. Folia inferiora plerumque 8—12 cm longa, totidem lata, interdum majora, usque 15 cm longa et 20 cm lata, intermedia minora, suprema 3 cm longa, totidem lata. Petioli patentes, teretes, inferiores 8—10 cm, interdum usque 20 cm longi, intermedii breviores, supremi 2—3 cm longi. Stipulae 2, interdum 4—6, e basi lineari plana subulato-setaceae, arcuato-erectae, tuberculoso-hispidae. Capitula 5—8-flora, subsessilia vel usque 10 cm longe pedunculata. Bracteae utrinque pilis longis rigidis flavis sparsis, praeterea basi et secundum nervos pilis stellatis minutissimis obsitae, 7-nerves, nervis venisque distinctis, subtus prominulis, exteriores 25 mm longae, totidem circiter latae, interiores gradatim minores. Calyx 6—7 mm, rarius —8 mm longus, post anthesin auctus, ultra medium 5-fidus; lobi 3-nerves, ad marginem, aristam et secundum nervos utrinque pilis longis rigidis simplicibus vel stellatis hispidi, rarius praeterea pube stellata sparsim obsiti. Petala 15 mm longa. Tubus stamineus 8—10 mm longus. Stylus 10 mm longus. Carpella 3—3,5 mm longa, 2—2,5 mm lata, puberula, rarius glabra. Semina 2—2,5 mm longa, 1,5—2 mm lata.

America tropica, ad vias, in campis et fruticetis, locis humidis et paludosis: Cuba (Wright n. 36). — Jamaica (Alexander). — Haiti, (Ehrenberg n. 50); prope Port au Prince: (Jacquemont). — Portorico, prope Maricao (Sintenis n. 347); prope Cabo-Rojo, ad Hacienda Carmelita: (Sintenis n. 347^b); prope Aybonito (Sintenis n. 2972); prope Guanica ad lagunam (Sintenis n. 3606); prope Añasco ad Hatillo (Sintenis n. 5770); prope Yauco (Garber n. 35); prope Bayamon (Stahl n. 152, 155); prope Fajardo (Blauner n. 169); prope Caguas (O. Kuntze n. 250); loco non indicato (Schwanecke n. 1). — St. Thomas (Ehrenberg n. 4 p. p., Blauner

n. 7, Eggers n. 650). — Antigua (Wullschlaegel n. 33). — Gouadeloupe (Duchassaing). — Martinique (Hahn n. 250, 527, Duss n. 853, Sieber, flor. mart. n. 320). — St. Lucia (Crudy, Plée). — Trinidad (Crudy). — Grenada, inter St. George et La Pointe (Eggers n. 6432). — Tobago (Eggers n. 5910). — St. Vincents (Smith). — Columbia, prov. Panama (Wagner); prov. Magdalena prope St. Marta (Goudot n. 1); prov. Santander prope Ocaña (Schlim n. 176). — Venezuela, prov. Carabobo prope Puerto Cabello (Karsten n. 20); prov. Caracas (Karsten, Gollmer); prov. Barcelona (Otto n. 793, Moritz); prope Aragua (Moritz). — Guiana anglica (Schomburgk n. 889, Parker, Jenman n. 4790, 5222, 5223).

Presl führt unter den Haenke'schen Pflanzen *M. capitata* neben *M. triloba* Desf. aus Mexiko auf, so dass man annehmen könnte, dass dieser außer der dort häufigen *M. capitata* L. auch *M. alceifolia* Jacq. gesammelt habe; da mir jedoch die von Haenke gesammelten Pflanzen nicht zugänglich gewesen sind, kann ich diese Frage nicht entscheiden.

Die beiden von mir nach der Form der Blätter aufgestellten Varietäten zeigen so vielfache Übergänge, dass sie als gesonderte Arten nicht getrennt werden können.

Die Varietäten, wie sie Grisebach in Flor. Brit. West Ind. Isl. 80 angiebt, sind nicht aufrecht zu halten, da besonders die Länge der Inflorescenzstiele, auf welche Grisebach den Hauptwert legt, eine verschiedene und an einem und demselben Exemplar wechselnde ist, und ebenso die Behaarung der Samen an derselben Pflanze variiert. Dasselbe gilt von den von O. Kuntze (Rev. gen. plant. p. 71) aufgeführten Formen: *mollis, microcalyx, flavida, longipedunculata, lasiocarpa* und *albiflora*. Ob von *M. alceifolia* wirklich Exemplare mit weißen Blüten, worauf Grisebach seine var. *albiflora* gründet, vorkommen, konnte ich an dem getrockneten Material nicht entscheiden.

Dass die Mehrzahl der als *M. capitata* aufgeführten und beschriebenen Exemplare hierher gehört, ist oben (vgl. S. 333ff.) auseinandergesetzt worden; von den neueren Autoren haben die Verschiedenheit von *M. alceifolia* Jacq. und *M. capitata* L. wohl nur Triana und Planchon[1]) erkannt; sie führen auch schon ganz richtig *M. conglomerata* Turcz. als Synonym zu *M. alceifolia* Jacq. auf.

M. officinalis Klotzsch unterscheidet sich, wie seine im Berliner Herbarium vorhandenen Originale zeigen, in keiner Weise von *M. alceifolia* Jacq. var. *typica*.

Die von Guill. et Perr.[2]) aufgestellte *M. hispida* passt ihrer Beschreibung nach am besten zu *M. alceifolia* Jacq. var. *rotundifolia* forma *hispida*; jedoch habe ich bisher *M. alceifolia* aus Afrika nicht gesehen. Masters[3]) stellt sie als Synonym zu *M. capitata* und führt außer dem Perrottet'schen Exemplar aus Senegambien noch ein zweites von Smith am Congo gesammeltes auf; es bleibt mir daher zweifelhaft, ob *M. capitata* L. oder *M. alceifolia* Jacq. im tropischen Afrika vorkommt.

Das von Schranck unter dem Namen *M. rotundifolia* beschriebene und abgebildete Exemplar ist im Münchener botan. Garten aus Samen entstanden, welche nach seiner Mitteilung von Martius aus Brasilien mitgebracht wurden; da aber die Pflanze aus Brasilien sonst nicht bekannt ist, beruht diese Angabe wohl auf einem Irrtum.

4. **M. urens** Poit.

Perennis; caulis, petioli foliaque pilis basi tuberculosis simplicibus, rarius stellatis rigidis flavescentibus sparsis hispida; folia ovata vel lanceo-

---

[1]) Ann. sc. nat. T. XVII. 1862. p. 180

[2]) Tent., Flor. Seneg. I. 47; Walp., Rep. I. 322.

[3]) Oliv., Fl. trop. Afr. I. 188.

lata, indivisa, basi obtusa, rarius subcordata, apice obtusa vel acutiuscula, grosse ciliato-dentata, utrinque aspera; stipulae 5—10 mm longae; capitula in axillis foliorum superiorum singula; bracteae subsessiles triangulares, medio longitudinaliter conduplicatae, apice longe acuminatae, basi profunde cordatae, margine ciliato-dentatae, infera parte vel saepius tota lamina rubescentes et membranaceo-pellucidae; calyx membranaceus, subalbidus, lobis longe aristatis, arista nervisque fuscis; petala rubra.

Malachra urens Poit. in Ledeb. et Adlerstam 22; Schrad., Neues Journ. II. 293; DC., Prodr. I. 440; Spreng., Syst. veg. III. 94; Griseb., Cat. pl. Cub. 26 et Fl. Brit. West Ind. Isl. 81.

Malachra ciliata Poir. in Lam., Encycl. Bot. III. 578; DC., Prodr. I. 440; Spreng., Syst. veg. III. 94; Rich., Fl. Cub. 42.

Caulis erectus, teres, simplex vel raro subramosus, 50 cm altus, inferne glabrescens. Folia 3—5 cm longa, 1—3 cm lata. Petioli 1—2 cm longi, teretes. Stipulae 2, raro 4, e basi lineari plana subulato-setaceae, arcuato-erectae, tuberculoso-hispidae. Capitula breviter pedunculata vel subsessilia, 2—5-flora. Bracteae exteriores 15 mm longae, 7—8 mm latae, interiores gradatim minores; omnes 3—5-nerves, nervis venisque distinctis, subtus prominulis. Calyx 4—5 mm longus, post anthesin auctus, cupuliformis, membranaceus, subalbidus, ultra medium 5-fidus; lobi lanceolati, trinerves, ad aristam et secundum nervos utrinque pilis longis rigidis stellatis vel simplicibus hispidi, rarius praeterea pube stellata sparsa obsiti. Petala 12 mm longa. Tubus stamineus 8—10 mm longus. Stylus 10 mm longus.

Habitat in Insulis Antillanis: Cuba (Wright n. 2055, 2056, 2057). — Jamaica (Purdie); prope Rio Jaybo (Eggers n. 4624). — Haiti (Ehrenberg n. 238); prope Miragoane (Picarda n. 192); prope Port au Prince (Jacquemont); prope Les Cayes (Favrat n. 73). — Praeterea in Florida, Chuckuluskee Bay (Curtiss n. 383^{a}).

Die Art ist mit der vorhergehenden sehr nahe verwandt und durch die angegebenen Merkmale nicht immer mit Sicherheit von derselben zu unterscheiden. Sie ist in allen Teilen kleiner und schmächtiger als *M. alceifolia* Jacq., fast stets unverzweigt und besonders durch die Form der Blätter ausgezeichnet. Dieselben sind nur ausnahmsweise rundlich wie bei *M. alceifolia*, sondern meist eiförmig oder auch lanzettlich-eiförmig, im unteren Teil zuweilen beiderseits mit der Andeutung eines ganz stumpfen und flachen Lappens, so dass anzunehmen ist, dass die unteren Blätter, die bei keinem der von mir untersuchten Exemplare vorhanden waren, tiefer gelappt sind. Die Bracteen sind gewöhnlich am Rande mit viel längeren und starreren Borsten gewimpert als bei *M. alceifolia.* Auf die in der Diagnose als rot angegebene Farbe der Blumenblätter möchte ich — wie überhaupt bei den *Malachra*-Arten — nicht zuviel Gewicht legen; im trockenen Zustande lässt sich die Farbe niemals mit Sicherheit feststellen, und die darüber vorgefundenen Notizen der Sammler sind meist unsicher und einander widersprechend.

Grisebach begründet auf das von Wright unter Nr. 2055 gesammelte Exemplar die var. *sublobata* (forma foliis late leviterque 3lobis ovatis vel subrotundatis), doch dürften, wie schon erwähnt, solche 3-lappigen Blätter wohl mehr oder weniger bei allen Exemplaren vorkommen.

5. **M. fasciata** Jacq.

Perennis; tota planta pilis longis rigidissimis flavescentibus basi tuberculosis simplicibus vel stellatis hispida; folia inferiora 5-loba, rarius

5-partita, intermedia 3-loba, superiora 3-loba vel indivisa, lanceolata, omnia basi obtusa, non cordata, serrata, loborum apicibus saepe reflexis; stipulae 2—3 cm longae; capitula in axillis foliorum subsessilia vel breviter pedunculata; bracteae ovatae vel late triangulares, medio longitudinaliter conduplicatae, apice reflexo longe acuminatae, subcordatae; calyx membranaceus, subalbidus, lobis aristatis, arista nervisque fuscis; petala albida vel rubra.

Malachra fasciata Jacq., Coll. II. 352; Desr. in Lam., Encycl. méth. III. 685, Linn., Syst. nat. ed. XIII (cur. Gmelin). II. 1051; Willd., Spec. plant. III. 769; Pers., Syn. plant. II. 248; DC., Prodr. I. 440; Spreng., Syst. veg. III. 95; Gürke in Mart., Fl. Bras. l. c. 463.

Malachra humilis Benth., Plant. Hartw. 113 et Bot. of Sulph. 70; Walp., Rep. V. 95.

Malachra squarrosa Klotzsch in Schomb., Fl. et Faun. Guyana 1171.

Malachra radiata Walp. in Linnaea XXII. 750; Griseb., Cat. pl. Cub. 26 et Fl. Brit. West Ind. Isl. 81 et aliorum, nec Linné.

Malachra Kegeliana Garcke in Linnaea XXII. 52; Walp., Ann. II. 157.

Malachra horrida Miq. in Flor. Ind. Bat. I. pars II. 149; Walp., Ann. VII. 399.

Malva horrida Span. in Linnaea XV. 168.

Icones: Jacq., Jc. rar. III. tab. 548; Mart., Flor. Bras. l. c. tab. 81.

Caulis erectus, teres, simplex vel ramosus, 0,5—2,5 m altus, pilis basi tuberculosis simplicibus rarius stellatis rigidissimis flavescentibus hispidus, praeterea ad nodos pilis stellatis brevissimis obtectus. Folia inferiora 10—15 cm longa, 7—10 cm lata, 5-loba, rarius 5-partita, sinubus rotundatis, latis vel angustis, lobis inaequalibus dissimilibusque, 2 scilicet inferioribus brevissimis obtusissimis, saepe obsoletis, 2 lateralibus triangularibus acutis, quinto medio maximo productiore acuto triangulari; folia intermedia inferioribus similia, sed minora et plerumque 3-loba; suprema indivisa, lanceolata; folia omnia basi obtusa, margine irregulariter grosseque serrata, loborum apicibus saepe reflexis, utrinque pilis basi tuberculosis simplicibus rigidis flavescentibus adpressis sparsis hispida, 5—3-nervia. Petioli caulis ramorumque more hispidi, inferiores 8—10 cm longi, intermedii breviores, supremi 2—3 cm longi. Stipulae 2, raro 4, e basi lineari plana subulato-setaceae, arcuato-erectae, tuberculoso-hispidae, 2—3 cm longae. Capitula in axillis foliorum superiorum subsessilia vel usque 15 mm longe pedunculata, 6—9-flora. Bracteae exteriores 25 mm longae, 20 mm latae, interiores gradatim minores; omnes breviter petiolatae, ovatae vel late triangulares, medio longitudinaliter conduplicatae, apice reflexo longe acuminatae, basi subcordatae, margine interdum revoluto-dentatae, saepe ciliatae vel superne integrae, inferne utroque latere 1—2 dentibus maximis praeditae, basi membranaceo-pellucidae, albidae vel rubescentes, utrinque, imprimis subtus, pilis rigidis flavis, praeterea interdum basi pube stellata minutissima sparsim obsitae, 3—5-nerves, nervis venisque distinctis, subtus prominulis. Calyx 4—5 mm longus, post anthesin auctus, membranaceus, subalbidus, ultra medium 5-fidus; lobi lanceolati, aristati, 3-nerves, arista nervisque fuscis, ad marginem, aristam et secundum nervos pilis longis rigidis hispidi, rarius praeterea pube stellata sparsim obsiti. Petala albida, ante anthesin rubra, 10 mm longa. Tubus stamineus 5—6 mm, stylus 6—7 mm longus. Carpella 3—3,5 mm longa, 2—2,5 mm lata, pilis brevissimis puberula. Semina 2—2,5 mm longa, 1,5—2 mm lata.

Habitat in collibus umbrosis, inter frutices. **Cuba** (Wright n. 35, 89 1573; Poeppig). — **St. Thérèse** (Gibollet n. 125). — **Portorico**, prope Bayamon (Stahl n. 155); prope Maricao (Sintenis n. 346); ad Hacienda Carmelita prope Cabo-Rojo (Sintenis n. 346^b); prope Pepino ad Cedral (Sintenis n. 5871). — **St. Thomas** (Eggers n. 650 p. p.). — **Antigua** (Wullschlaegel n. 32). — **Guadeloupe** (L'Herminier, Bertero, Duchassaing). — **Martinique** (Duss n. 855, Sieber, Fl. Mart. n. 167, 320). — **Barbados** (Wright). — **Grenada**, inter Goyave et Grand Panore (Eggers n. 6310). — **Tobago**, prope Bacolet (Eggers n. 5881). — **Trinidad** (collect. ign.). — **Mexico** (Wawra n. 14). — **Nicaragua**, prope Granada (Levy n. 383). — **Columbia**, prope Puerto Cabello (Karsten n. 68). — **Guyana anglica** (Parker, Spruner, Schomburgk n. 219, 1597, Jenman n. 5221, 5224). — **Guyana batava** (Weigelt, Wullschlaegel n. 29, Hostmann n. 430); prope Paramaribo (Kegel n. 867). — **Ecuador**, prope Guayaquil (Ruiz, Haenke, Suffert, Hartweg n. 633). — **Brasilia**, Prov. Grao Paro prope Para (Burchell n. 9565); prope Villa de Alcantara (Mart., It. bras. n. 2583); in insula Colares fluminis Marañon: (Poeppig); in prov. Maranhao (G. Don n. 25); in prov. Bahia (Salzmann n. 37); in prov. Minas Geraës prope Fazenda Jenipapa ante Barra da Rio das Velhas (Pohl n. 3063); loco haud accuratius indicato (Glaziou n. 96531). — E **Venezuela** vidi cultam in hort. bot. Vindob. e seminibus a cl. Bredemayer missis enatam.

var. β. **neariloba** Gürke.

Folia superiora profunde 3—5-partita, lobis linearibus, medio lateralibus longiore.

Malachra lineariloba Turcz. in Bull. Mosc., XXXI. pars I. 206; Walp. Ann. VII. 399.

Foliorum lobus medius 6—8 cm longus, 5—10 mm latus, lobi laterales breviores, 1—4 cm longi, 2—5 mm lati.

Habitat in insulis **Philippinis** (Cuming n. 1111; Chamisso n. 253).

Jacquin beschreibt die Blumenblätter von *M. fasciata* als rot und bildet sie auch so ab, während die Mehrzahl der Sammler sie übereinstimmend als weiß angeben; sie sind in Wirklichkeit (wie aus einer Sintenis'schen Etiquette hervorgeht) in der Knospe rot, nach dem Aufblühen aber weiß; im trocknen Zustande sehen sie auch aufgeblüht rot aus.

M. humilis Benth., sowie *M. squarrosa* Kl. sind nichts weiter als niedrige, noch nicht 40 cm Höhe erreichende Exemplare von *M. fasciata* Jacq., die im Übrigen in allen Merkmalen mit dieser Art übereinstimmen.

M. Kegeliana Garcke ist ganz typische *M. fasciata* Jacq.

M. lineariloba Turcz. ist nur durch die schmalen Blattzipfel von *M. fasciata* Jacq. verschieden; es finden sich auch unter den westindischen Exemplaren solche, bei denen die Zipfel der oberen Blätter fast ganz lanzettlich sind. Was nun das auffallende Vorkommen dieser Art auf den Philippinen betrifft, so dürfte sich dasselbe wohl durch die Annahme erklären lassen, dass die Pflanze aus dem botanischen Garten zu Manila verwildert ist, zumal Chamisso nur in der Nähe von Manila selbst gesammelt hat. Diese Ansicht wird auch dadurch bestätigt, dass außer der typischen *M. fasciata* genau dieselbe Form im botanischen Garten zu Buitenzorg (unter dem Namen *M. heterophylla*) cultiviert wird, wie die von O. Warburg 1886 dort aufgenommenen und in seinem Herbar befindlichen

Exemplare zeigen. Nicht anders dürfte es wohl mit *M. horrida* Miq. sein, welche Spanoghe in der Umgebung von Koepang auf Timor sammelte; der Beschreibung nach gehört die Pflanze sicherlich hierher; ob sie aber dort einheimisch, ist wohl mit Recht zu bezweifeln.

Zu *M. fasciata* sind auch gewiss die von Hemsley in Biol. Centr. Am. I. p. 115 für *M. radiata* und *M. bracteata* angegebenen Standorte zu ziehen.

6. **M. rudis** Benth.

Perennis; tota planta pilis longis rigidissimis flavescentibus basi tuberculosis simplicibus vel stellatis hispida; folia inferiora 5-loba, superiora 3-loba, omnia basi subcordata vel rotundata, serrata; stipulae 1—1,5 cm longae; capitula ad apices ramulorum subsessilia vel breviter pedunculata; bracteae exteriores subrotundae vel ovatae, interiores ovato-lanceolatae, omnes planae, basi profunde cordatae, apice mucronatae; calyx herbaceus, lobis acutis, non aristatis; petala flava.

Malachra rudis Benth., plant. Hartw. 113; Walp., Ann. I. 104; Triana et Planch., Prodr. Flor. Novo-Granat. 181; Gürke in Mart., Flor. Bras. l. c. 464.

Icon.: Mart., Flor. Bras. l. c. tab. 83. fig. 2.

Caulis erectus, teres, simplex vel ramosus, 1—1,5 m altus, inferne glabrescens, superne, ut rami, pilis basi tuberculosis simplicibus vel saepius stellatis rigidis patentibus flavescentibus vel albicantibus hispidus, praeterea ad nodos pilis stellatis brevissimis sparsim praeditus. Folia inferiora 8—12 cm longa, totidem lata, 5-loba, lobis oblongo-triangularibus, sinubus angustis; superiora 3-loba, lobis lateralibus rotundatis, interdum obsoletis, lobo medio majore oblongo vel lanceolato, sinubus latis, rotundatis; omnia basi subcordata vel rotundata, margine inaequaliter grosseque serrata, utrinque pilis basi tuberculosis simplicibus rigidiusculis flavescentibus adpressis hispidula, 5—3-nervia. Petioli patentes vel reflexi, apice erecto, teretes, caulis ramorumque more hispidi, inferiores 8—12 cm longi, intermedii breviores, supremi 2—3 cm longi. Stipulae 2, raro 4, e basi lineari plana subulato-setaceae, arcuato-erectae, tuberculoso-hispidae, 1—1,5 cm longae. Capitula 3—5, rarius singula ad apices ramulorum, 2—5 cm longe pedunculata vel subsessilia, 15—20-flora. Bracteae exteriores 25 mm longae, totidem latae, subrotundae vel ovatae, interiores gradatim minores, ovatae vel ovato-lanceolatae; omnes breviter petiolatae vel subsessiles, basi profunde cordatae, apice mucronatae, planae, margine integrae, basi obsolete pellucido-membranaceae, utrinque, praesertim supra pilis rigidiusculis albis vel flavescentibus obsitae, 7-nerves, nervis distinctis, subtus prominulis, venis obsoletis. Calyx 6—8 mm longus, post anthesin auctus, herbaceus, ad $^{2}/_{3}$ longitudinis 5-fidus; lobi lanceolati, acuti, vel obtusiusculi, non aristati, 3-nerves, ad marginem et secundum nervos utrinque pilis longis rigidis hispidi, rarius praeterea pube stellata sparsa obsiti. Petala 15 mm longa. Tubus stamineus 13 mm longus. Carpella 4 mm longa, 2,5—3 mm lata, glabra. Semina 3 mm longa, 2—2,5 mm lata. Stylus 15 mm longa.

Habitat in Columbia. Prov. Cauca (Holton); prope Cali (Triana); prov. Cundinamarca prope La Mesa (Triana); inter Villeta et Guaduas: (Hartweg n. 915).

7. **M. heptaphylla** Fisch.

Perennis; tota planta pilis rigidis flavescentibus basi tuberculosis simplicibus vel stellatis hispida; folia 5—3-loba, superiora saepe indivisa, basi subcordata, serrata, lobis spathulatis, apice obtusis; stipulae 1—1,5 cm longae; capitula ad apices ramulorum pedunculata vel subsessilia; bracteae exteriores late ovatae, interiores lanceolato-ovatae vel lanceolatae, omnes breviter petiolatae, planae, in petiolum attenuatae vel basi obtusae, non cordatae, apice mucronatae; calyx herbaceus, lobis acutis, non aristatis; petala rubra.

Malachra heptaphylla Fisch. in Horn., Suppl. I. 578; Link, En. plant. hort. bot. Berol. II. 208; DC., Prodr. I. 441; St. Hil. et Naud. in Ann. sc. nat. Sér. II. T. XVIII. p. 46; Gürke in Mart., Flor. Bras. l. c. 465.

Malachra Gaudichaudiana Juss. in St. Hil. Flor. Bras. mer. I. 170 (280); Walp., Rep. I. 322.

Malachra rosea Hoffmannsegg, 2. Nachtr. Verz. Pflanzencult. Gräfl. Hoffmannsegg'schen Gärten zu Dresden u. Rammenau 154.

Malachra fasciata, Bot. reg. 467, non Jacq.

Malachra diversifolia Hassk. in Flora 1842, Beibl. 38.

Pavonia diversifolia Hassk. in Cat. plant. Bogor. 196.

Hibiscus bracteatus Vell., Flor. Flum. VII. tab. 33. Text p. 266.

Caulis erectus, teres, simplex vel ramosus, 1—1,5 m altus, inferne glabrescens, superne, ut rami, pilis basi tuberculosis simplicibus vel saepius stellatis rigidis patentibus flavescentibus hispidus, praeterea pilis stellatis brevissimis sparsim, ad nodos densius praeditus. Folia inferiora 7—8 cm longa, totidem lata, 5-loba, rarissime sinuata vel angulata, lobis valde inaequalibus dissimilibusque, 2 scilicet inferioribus brevissimis obtusissimisque, 2 lateralibus rotundatis vel subspathulatis, interdum subbilobis obtusis lobo medio lateralibus majore spathulato nec triangulari, interdum subtrilobo, obtuso, raro obtusiusculo; folia intermedia 3-loba, superiora saepe indivisa, ovato-lanceolata vel subpanduriformia, omnia basi subcordata, apice obtusa vel rotundata, margine inaequaliter serrata, utrinque pilis basi tuberculosis simplicibus flavescentibus adpressis pilosa, 5—3-nervia. Petioli plus minus patentes, apice erecto, teretes, caulis ramorumque more hispidi, inferiores 6—8 cm longi, intermedii breviores, supremi 2—3 cm longi. Stipulae 2, raro 4, e basi lineari plana subulato-setaceae, arcuato-erectae, tuberculoso-hispidae, 1—1,5 cm longae. Capitula 3—5 ad apices ramulorum, rarius singula, 2—5 cm longe pedunculata vel subsessilia, 10—15-flora. Bracteae exteriores 20 mm longae, 15 mm latae, late ovatae, interdum in folia caulina transeuntes, interiores gradatim minores, lanceolato-ovatae vel lanceolatae, omnes breviter petiolatae, in petiolum attenuatae vel basi obtusae, non cordatae, apice mucronatae, planae, margine integrae vel raro 1—2 dentibus obsoletis praeditae, basi obsolete membranaceo-pellucidae, utrinque, praesertim supra pilis rigidis flavis, praeterea interdum basi pube stellata minutissima sparsa obsitae, 7-nerves, nervis distinctis, subtus prominulis, venis obsoletis. Calyx 8—10 mm longus, post anthesin auctus, herbaceus, usque ad $1/3$ partem inferiorem 5-fidus; lobi ovato-lanceolati, acuti, non aristati, 3-nerves, ad marginem et secundum nervos utrinque pilis longis rigidis hispidi, rarius praeterea pube stellata sparsa obsiti. Petala 15—18 mm longa. Tubus stamineus 15 mm longus. Stylus 18 mm longus. Carpella 4 mm longa, 2,5—3 mm lata, glabra. Semina 3 mm longa, 2—2,5 mm lata.

Habitat in Brasilia, prope Rio de Janeiro (WIDGREN, FRÖLIGH, SCHÜCH, MARTIUS, PRINC. NEOVID., GAUDICHAUD n. 922, WAWRA n. 496, RIEDEL n. 31, BURCHELL n. 1534, GLAZIOU n. 2700, 6853); in prov. Bahia (BLANCHET n. 210).

ST. HIL. et NAUD. (l. c. p. 46) unterscheiden von ***M. heptaphylla*** 2 Varietäten, die eine, unter dem Namen var. ***heptaphylla***, mit herzförmigen Blättern, die andere als var.

Gaudichaudiana mit nicht herzförmigen Blättern; jedoch heben sie selbst hervor, dass beide Formen an ein und demselben Exemplar vorkommen, und da dies nach meinen Beobachtungen fast bei jeder Einzelpflanze der Fall ist, so habe ich darauf verzichtet, auf diese Abweichungen hin Varietäten zu unterscheiden. Die von Hasskarl zuerst als *Malachra diversifolia* aufgestellte, später von ihm zu *Pavonia* gezogene, im botanischen Garten zu Buitenzorg cultivierte Pflanze weicht von *M. heptaphylla* nicht ab; sie ist von Zollinger unter den »Plantae javanicae« mit der Nr. 1845 ausgegeben worden.

8. **M. helodes** Mart.

Perennis; tota planta pilis rigidis flavescentibus basi tuberculosis simplicibus vel stellatis hispida; folia 5—3-loba, basi subcordata vel rotundata, serrata, lobis late triangularibus, acutis; stipulae 1,5—2,5 cm longae; capitula ad apices ramulorum terminalia, pedunculata vel subsessilia; bracteae exteriores subrotundae vel ovatae, breviter petiolatae, planae, in petiolum attenuatae vel basi obtusae, non cordatae, apice mucronatae; calyx herbaceus, lobis acutis, non aristatis; petala rosea.

Malachra helodes Mart. in Flora XXII. Beibl. 61; Walp., Rep. I. 322; Gürke in Mart., Flor. Bras. l. c. 466.

Icon: Mart., Flor. Bras. l. c. tab. 82.

Caulis erectus, teres, simplex vel ramosus, 1—1,5 m altus, inferne glabrescens, superne, ut rami, pilis basi tuberculosis simplicibus vel saepius stellatis rigidis patentibus flavescentibus hispidus, praeterea pilis stellatis brevissimis ad nodos sparsim praeditus. Folia inferiora 8—10 cm longa, totidem lata, 5-loba, lobis 2 inferioribus obtusissimis brevissimisque, 2 lateralibus late triangularibus, acutis vel obtusiusculis, lobo medio lateralibus magnitudine formaque subaequali; folia superiora minora, saepe 3-loba, lobis inferioribus obsoletis, omnia basi subcordata vel rotundata, margine inaequaliter serrata, utrinque pilis basi tuberculosis simplicibus rigidiusculis flavescentibus adpressis hispida, 5—3-nervia. Petioli plus minus patentes, apice erecto, teretes, caulis ramorumque more hispidi, inferiores 6—8 cm longi, intermedii breviores, supremi 2—3 cm longi. Stipulae 2, raro 4, e basi lineari plana subulato-setaceae, arcuato-erectae, tuberculoso-hispidae, 1,5—2,5 cm longae. Capitula 3—5, rarius singula, ad apices ramulorum, non in axillis foliorum, 2—5 cm longe pedunculata vel subsessilia, 10—15-flora. Bracteae exteriores subrotundae vel late ovatae, 20 mm longae, 15 mm latae, interdum in folia caulina transeuntes, interiores lanceolato-ovatae vel lanceolatae, omnes breviter petiolatae, in petiolum attenuatae vel basi obtusae, non cordatae, apice mucronatae, planae, margine integrae vel raro 1—2 dentibus obsoletis praeditae, basi membranaceo-pellucidae, utrinque, praesertim supra, pilis rigidis flavis, praeterea interdum basi pube stellata minutissima sparsa obsitae, 7-nerves, nervis distinctis, subtus prominulis, venis obsoletis. Calyx 7—10 mm longus, post anthesin usque 12 mm auctus, herbaceus, usque $^1/_3$ partem inferiorem 5-fidus; lobi ovato-lanceolati, acuti vel obtusiusculi, non aristati, 3-nerves, ad marginem et secundum nervos utrinque pilis longis rigidis hispidi, rarius praeterea pube stellata sparsa obsiti. Petala 15—18 mm longa. Tubus stamineus 15 mm, stylus 18 mm longus. Carpella 4 mm longa, 2,5—3 mm lata, glabra. Semina 3 mm longa, 2—2,5 mm lata.

Habitat in Brasilia, in paludosis; prov. Bahia (Riedel, Salzmann); prope Ilheos (Martius, herb. flor. Bras. n. 409).

9. **M. radiata** L.

Perennis; tota planta pilis rigidissimis hispidissima; folia palmati-5—3-partita, basi cordata, segmentis oblongis, basi angustatis, acutis, saepe

1—3-lobis vel laciniatis, serratis; stipulae 1 cm longae; capitula terminalia; bracteae exteriores oblongo-ovatae vel lanceolatae, breviter petiolatae, basi obtusae, serrato-dentatae; involucri phylla 9—12 subulato-filiformia; calyx herbaceus, lobis acutis; petala rosea.

Malachra radiata Linn., Syst. nat. Ed. XII. 459; Cav., Diss. II. 98. tab. XXXIII. fig. 3; Desr. in Lam., Encycl. méth. III. 684; Gmelin, Syst. nat. II. 1051; Lam., Ill. genr. tab. 580. fig. 2; Willd., Spec. plant. III. 769; Pers., Syn. plant. II. 248; DC., Prodr. I. 440; Spreng., Syst. veg. III. 94; Mast. in Oliv., Fl. trop. Afr. I. 188; Gürke in Fl. Bras. l. c. 467. tab. 83. fig. 1; non Walp., nec Griseb., nec aliorum.

Malachra bracteata Cav., Diss. II. 98. tab. XXXIV. fig. 2; Desr. in Lam., Encycl. méth. III. 685; Gmelin, Syst. nat. II. 1051; Willd., Spec. plant. III. 769; Pers., Syn. plant. II. 248; DC., Prodr. I. 441; Spreng., Syst. veg. III. 95.

Sida radiata Linn., Spec. plant. ed. II. vol. II. 965; Aublet, Hist. guian. II. 704.

Sida foliis palmatis, caule hispido, involucro 5-partito Plum., Plant. Am. ed. Burm. I. 10. tab. 19.

Alcea hirsutissima frutescens Plum., Cat. plant. Am. 2.

Caulis erectus, teres, ramosus, 1—2,5 m altus, pilis basi tuberculosis stellatis rigidissimis flavis, ut rami, hispidissimus, praeterea pilis stellatis brevissimis ad nodos sparsim praeditus. Folia inferiora 12 cm longa, totidem lata, palmati-5-partita, basi cordata vel subcordata, segmentis oblongis ellipticisve, basi angustatis, acuminatis acutisve, saepe irregulariter 1—3-lobis vel laciniatis, margine grosse serratis, sinubus angustis, basi rotundata, utrinque pilis stellatis rigidis flavis adpressis hirta vel supra glabriuscula, 5—3-nervia; folia superiora minora, 3-partita. Petioli plus minus patentes, teretes, caulis ramorumque more hispidi, inferiores 9 cm longi, intermedii breviores, supremi 2 cm longi. Stipulae 2, raro 4, e basi lineari plana subulato-setaceae, arcuato-erectae, tuberculoso-hispidae, 1 cm longae. Capitula terminalia ad apices caulis ramorumque, non in axillis foliorum, 15—20-flora. Bracteae exteriores 4 cm longae, 3 cm latae, oblongo-ovatae vel lanceolatae, raro sublobatae et in folia caulina transeuntes, breviter petiolatae, basi obtusae vel rotundatae, non cordatae, apice acuminatae, margine irregulariter grosseque serrato-dentatae, subtus pilis stellatis tuberculosis rigidis flavis adpressis sparsim praedita, supra iisdem pilis, sed plerumque simplicibus, ad basin versus densius hispidae, 5—7-nerves, nervis subtus prominulis, venis obsoletis; bracteae interiores gradatim minores, subsessiles. Involucri phylla pilis flavis tuberculosis rigidis hispida, 10—12 mm longa. Calyx 8—10 mm longus, post anthesin auctus, usque $^1/_3$ partem superiorem 5-fidus, lobis lanceolato-ovatis, acutis, non aristatis, 3-nervibus, intus pilis simplicibus adpressis, extus pilis longioribus rigidis stellatis, rarius simplicibus, praecipue secundum nervos marginemque hispidis. Petala 11—13 mm longa. Tubus stamineus 8—10 mm, stylus 10—12 mm longus. Carpella 4 mm longa, 2,5—3 mm lata. Semina 3 mm longa, 2—2,5 mm lata.

Habitat in Nicaragua (Levy n. 177). — Ecuador, prope Guyaquil (Ruiz). — Guiana Batava, prope Paramaribo (Wullschlaegel n. 874). — Brasilia (Tamberlik, Glaziou n. 13550). — Africa tropica, prope Nabambino ad Nilum album (Schweinfurth Ser. III. n. 10); Guinea superior (Barter n. 1547).

Species dubiae et excludendae.

Malachra plumosa Desr. in Lam., Encycl. méth. bot. III. 686 ist, wie schon oben erwähnt, *Sida plumosa* Cav.

Malachra cordata Poir. in Lam., Encycl. Suppl. III. 578 ist (vgl. S. 335) *Pavonia paniculata* Cav.

Malachra Berterii Spreng., Syst. veg. III. 94, ist (vgl. Garcke in Bot. Zeit. XXI. 1863. p. 275) *Waltheria Lophanthus*.

»Malachra viminea Fisch., Hort. Berol.« wird von Steudel (Nom. Ed. II. pars II. p. 91) aufgeführt. Der Name tritt weder in der Litteratur — soweit sie mir bekannt geworden ist — sonst auf, noch liegt eine Pflanze unter dieser Bezeichnung in den Sammlungen des Berliner Museums und Gartens. Vielleicht beruht die Steudel'sche Angabe auf einer Verwechslung mit *Urena viminea* Cav.

Malachra ovata Presl, Rel. Haenk. II. 125, M. trinervis Presl l. c. 126, M. urticaefolia Presl l. c. 126 gehören zu *Pavonia* Sect. *Peltaea*.

M. digitata Presl l. c. 126 bleibt zweifelhaft (vgl. S. 336).

Index alphabeticus.

Seite

alceifolia Jacq. 350
Berterii Spreng. = *Waltheria Lophanthus* 360
bracteata Cav. = *radiata* L. 359
capitata L. 348
capitata Aut. = *alceifolia* Jacq. 350
ciliata Poir. = *urens* Poit. 353
conglomerata Turcz. = *alceifolia* Jacq. 351
cordata Poir. = *Pavonia paniculata* Cav. 335
digitata Presl spec. dub. 336
diversifolia Hassk. = *heptaphylla* Fisch. 357
fasciata Jacq. 353
Gaudichaudiana Juss. = *heptaphylla* Fisch. 357
helodes Mart. 358
heptaphylla Fisch. 356
hispida Guill. et Perr. = *alceifolia* Jacq. 352
horrida Miq. = *fasciata* Jacq. 354
humilis Benth. = *fasciata* Jacq. 354
Kegeliana Garcke = *fasciata* Jacq. 354
lineariloba Turcz. = *fasciata* Jacq. var. *lineariloba* Gürke 355
mexicana Schrad. = *capitata* L. 348
officinalis Klotzsch = *alceifolia* Jacq. 351
ovata Presl = *Pavonia sessilifolia* H.B.K. 336
palmata Moench = *capitata* L. 348
plumosa Desr. = *Sida plumosa* Cav. 334
Poeppigii Gürke 347
radiata L. 358
radiata Aut. = *fasciata* Jacq. 354

Seite
rosea Hoffmannsegg = *heptaphylla* Fisch. 357
rotundifolia Schranck = *alceifolia* Jacq. var. *rotundifolia* Gürke 351
rudis Benth. 356
squarrosa Klotzsch = *fasciata* Jacq. 354
triloba Desf. = *capitata* L.. 348
trinervis Presl = *Pavonia sessiliflora* H.B.K. 336
Urena DC. = *Urena lobata* L. 335
urens Poit. 352
urticaefolia Presl = *Pavonia* spec. 336
velutina Tr. et Planch. = *capitata* L. 349
viminea Fisch. spec. dubia 360

II. Die Gattung Urena.

Einleitung.

Die Gattung *Urena* entnahm Linné von Dillenius (Hort. Elth. 340) und unterschied sie zuerst von den übrigen Malvaceen nur durch die stacheligen Früchte, während er die an der Unterseite der Blätter befindlichen Drüsen als Merkmal erst später aufführt. In der ersten Ausgabe der Species plantarum kennt er 3 Arten, *U. lobata*, *sinuata* und *procumbens*, von denen die letztere jedenfalls keine *Urena*, vielleicht gar keine Malvacee ist. Bei den folgenden Autoren vermehrt sich rasch die Anzahl der Arten; so werden von Gmelin[1]) 10, von Willdenow[2]), sowie von Persoon[3]) 8, von Steudel 15 und von De Candolle[4]) 21 Arten aufgezählt. Unter den letzteren befinden sich zunächst 2, welche nicht in diese Gattung gehören, nämlich *U. procumbens* L. und *U. stellata* Spr., 18 sind nur als Formen und Varietäten der beiden umfangreichsten Arten *U. lobata* und *sinuata* zu betrachten, und die letzte, *U. repanda* Sm., ist eine neue Art, welche sich von den bis dahin bekannten durch die unbewehrten Früchte auszeichnet. Über den Umfang der Gattung war man nicht im Zweifel, da man lediglich die glochidiaten Früchte als Merkmal gelten ließ; diese neue Art passte aber nicht auf die bisherige Gattungsdiagnose, ebensowenig wie die später noch hinzukommenden Arten *U. rigida* Wall., *U. Armitiana* F. Müll. und die von mir unten aufgestellte *U. Hookeri*. Seitdem wurde der Gattungsumfang von den einzelnen Autoren verschieden aufgefasst; die einen behielten die Linné'sche Diagnose bei, und dann konnten nur *U. lobata* und *sinuata* mit ihren Formen hierhergehören, während die Arten mit unbewehrten Früchten in andere Gattungen eingereiht werden mussten; die anderen ließen dieses Merkmal außer Acht und rechneten neben den beiden angeführten Arten auch *U. repanda*, *rigida* und *Armitiana* hinzu.

---

1) Linné, Syst. nat. ed. XIII. vol. II. p. 1058. 2) Spec. plant. III. 800. 3) Syn. plant. II. 253. 4) Prodr. I. 441.

Es fragt sich nun, welcher Auffassung wir hier folgen wollen. Um dies zu untersuchen, ist es notwendig, auf die Einteilung der ganzen Tribus der Ureneen einen Blick zu werfen. Es gehören hierher die Gattungen *Malachra, Urena, Pavonia, Goethea* und *Malvaviscus*. In dem Schlüssel, welchen Bentham und Hooker von der Tribus geben, unterscheiden sie dieselben in folgender Weise:

Malachra. Bracteolae inter flores irregulariter mixtae vel 0. Flores dense involucrato-capitati.

Urena. Bracteolae 5, connatae. Carpella matura undique glochidiata.

Pavonia. Bracteolae 5-∞, herbaceae vel setiformes, distinctae vel connatae. Carpella 1—3-aristata vel nuda, rarius muricata nec glochidiata. Flores raro capitati.

Goethea. Bracteolae 4—6, amplae, coloratae. Carpella nuda, mutica.

Malvaviscus. Bracteolae ∞, herbaceae vel setiformes. Carpella extus carnosa, in baccam connata, tardius secedentia.

Dass das für *Malachra* angegebene Merkmal »Bracteolae inter flores irregulariter mixtae vel 0« den wahren Verhältnissen nicht entspricht, ist oben ausführlicher gezeigt worden; es muss also in der Diagnose wegfallen; dagegen bilden die »Flores dense involucrato-capitati« das hauptsächlich für die Unterscheidung von den übrigen Gattungen maßgebende Merkmal. Allerdings kommen solche Blütenstände auch bei anderen Gattungen, nämlich bei *Pavonia* und *Urena* vor; bei ersterer ist es die Section *Peltaea*, welche durch ihre Inflorescenzen habituell an *Malachra* erinnert, und in letzterer Gattung *U. rigida*, die man ihres Blütenstandes wegen zu *Malachra* ziehen könnte. *Peltaea* ist aber meist durch die an der Spitze verbreiterten Involucralblättchen ausgezeichnet, und *U. rigida* hat mit Drüsen versehene Blätter. Außerdem sind auch bei *Malachra* die Deckblätter dem Blütenstiel meist mehr oder weniger angewachsen, und wenn auch diese Anwachsung manchmal recht geringfügig erscheint, so ist es doch ein Merkmal, welches mit zur Charakterisierung dieser Gattung herangezogen werden kann, wie es auch Schumann[1]) thut. Zu *Urena* rechnen Bentham und Hooker nur die Arten mit glochidiaten Früchten, also nur *U. lobata* und *sinuata*. *Pavonia* wird durch 5-∞ krautige, *Goethea* durch 4—6 große, gefärbte Involucralblätter charakterisiert. Aber auch dieser Unterschied ist nicht ganz haltbar: ich habe in der Flora Brasiliensis[2]) *P. Garckeana*, eine Art mit 4 Involucralblättern beschrieben, die in Folge dieses Merkmals zu *Goethea* gerechnet werden müsste, aber ihrem ganzen Habitus nach eine echte *Pavonia* ist. Am besten ist wohl *Malvaviscus* durch seine fleischigen beerenartigen Früchte von den übrigen unterschieden, doch ist auch hier die Grenze gegen *Pavonia* Sect. *Malvaviscoides* eine nicht sehr strenge. Aus dem Erwähnten geht hervor, dass in der Tribus der Ureneen die Gattungsunterschiede auf sehr schwachen Merkmalen begründet sind. Für *Urena* selbst ist aber die Charakterisierung eine ausreichende,

---

1) Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. III. 6. p. 44. 2) Flor. Bras. l. c. p. 496.

wenn man nicht auf die glochidiaten Früchte, sondern auf die an der Unterseite der Blätter befindlichen 1—3 Drüsen Wert legt. Dadurch ist einerseits eine scharfe Grenze den übrigen Gattungen gegenüber geschaffen, und andererseits werden die Arten mit glatten Früchten mit einbegriffen, die habituell viel mehr Ähnlichkeit mit *U. lobata* und *sinuata*, als mit *Pavonia* haben. Die so begrenzte Gattung ist eine durchaus natürliche, außerdem aber auch eine sehr leicht kenntliche, da diese Drüsen bei keiner Pflanze sonst aus der Tribus der Ureneen vorkommen.

Die Gattungen dieser Tribus würden demnach am besten in folgender Weise unterschieden werden:

I. Blätter an der Basis auf den Nerven der Unterseite mit 1—3 Drüsen versehen . . . . 1. *Urena.*
II. Blätter ohne Drüsen
  A. Blüten in gedrängten köpfchenartigen Inflorescenzen in der Achsel von mehr oder weniger großen Deckblättern, die dem Blütenstiel meist angewachsen sind . . . . 2. *Malachra.*
  B. Blüten nicht in köpfchenartigen Inflorescenzen oder, wenn solche vorhanden sind, die Deckblätter schmal und nicht dem Blütenstiel angewachsen.
    a. Früchte trocken
      α. Involucrum aus 4-∞ nicht gefärbten, meist schmalen Blättchen bestehend . . . . 3. *Pavonia.*
      β. Involucrum aus 4—6 gefärbten, breiten Blättern bestehend . 4. *Goethea.*
    b. Früchte fleischig, beerenartig . . . . 5. *Malvaviscus.*

Aufbau und Inflorescenz.

Die Arten der Gattung *Urena* sind sämtlich ausdauernd und können zum Teil eine Höhe von mehreren Metern erreichen. Die reichliche Behaarung besteht fast ganz aus Büschelhaaren, ist aber niemals eine so starke wie bei den Arten der Gattung *Malachra.* Außerordentlich kurz sind die Haare bei *U. Armitiana*, welche in allen ihren Teilen sammtartig behaart erscheint. Bei den übrigen Arten ist die Behaarung eine sehr wechselnde; neben ganz kahlen Exemplaren findet man, besonders bei *U. lobata* und *U. sinuata*, kurzhaarige bis filzige Formen in so großer Mannigfaltigkeit, dass es nicht möglich ist, alle diese als besondere Varietäten hervorzuheben. Im Allgemeinen sind die Stengel nach oben zu, die Blätter auf der Unterseite stärker behaart. Die Haare selbst weichen von den bei den Malvaceen im Allgemeinen vorkommenden Formen nicht ab; die Porenbildung an der Basis derselben scheint eine etwas schwächere zu sein, als ich sie bei *Malachra* beobachtete, wo ja auch die Haare überhaupt meist starrer und dickwandiger auftreten. Auffallend deutlich längsstreifig sind die sehr kurzen, aber dickwandigen Haare von *U. rigida.* Wirkliche Stacheln, die aus dem Collenchym ihren Ursprung nehmen, sind bei keiner Art vorhanden.

Der Stengel ist meist reich verzweigt. Die abwechselnden gestielten Blätter sind handnervig, niemals ganzrandig, sondern ungleich und spitzgesägt oder gekerbt gesägt; die am untern Teil des Stengels befindlichen sind stets mehr oder weniger tief 5—7-teilig oder -lappig, seltener rundlich mit nur schwächer hervortretenden Ecken; nach oben zu nimmt die Anzahl der Lappen ab, die obersten sind meist ungeteilt, von breit eiförmiger bis zu schmal lanzettlicher Gestalt variierend. Kaum bei einer anderen Gattung der Malvaceen ist die Form der Blätter eine so vielgestaltige, wie bei *Urena*, und damit hängt auch die Schwierigkeit zusammen, bei *U. lobata* und *sinuata*, den beiden verbreitetsten Arten, die auf die Blattform begründeten Varietäten durch strenge Grenzen von einander zu scheiden; dieselben sind durch zahlreiche Übergangsformen mit einander verbunden. Sämtliche Blätter, wie sie auch gestaltet sein mögen, besitzen ausnahmslos auf der Unterseite auf dem mittelsten bezw. den drei mittelsten Nerven nahe ihrem Grunde 1—3 meist längliche, seltener mehr rundliche Drüsen mit wulstigen Rändern, die besonders bei *U. Armitiana* auffallend groß sind. In den von den älteren Autoren gegebenen Beschreibungen der einzelnen, jetzt meist zu *U. lobata* und *sinuata* gezogenen Arten ist stets als wichtiges Merkmal die Anzahl der Drüsen auf jedem Blatte hervorgehoben worden; so fügt de Candolle bei seinen 21 Arten jeder Diagnose bei, ob 1 oder 3 Drüsen vorhanden sind. Aus diesem Grunde habe ich bei der Untersuchung des mir zu Gebote stehenden außerordentlich reichhaltigen Materials besonders auf diesen Punkt geachtet, bin aber zu der Überzeugung gelangt, dass zur Unterscheidung der Formen die Anzahl der Drüsen gänzlich außer Acht gelassen werden muss; sie ist weder für einen bestimmten Formenkreis, noch für einzelne Exemplare constant. Im Allgemeinen haben die unteren, also größeren und mit mehr Hauptnerven versehenen Blätter drei, die kleineren Blätter, bei denen der Hauptnerv gewöhnlich stärker als die beiden seitlichen ausgebildet ist, nur eine Drüse; bei denjenigen Formen, bei welchen die oberen Blätter ungelappt und von länglicher oder lanzettlicher Gestalt sind und nur einen Nerven besitzen, ist auch natürlich nur eine Drüse vorhanden. Diese Variabilität der Anzahl der Drüsen wird auch durch eine Notiz von Fritz Müller bestätigt. Ludwig[1]) berichtet nämlich, dass an einem in Europa aus Samen gezogenen Exemplar von *U. lobata* die Blätter 9 Nerven und 3 Nectarien hatten, während die Pflanze, von welcher der von F. Müller gesandte Samen stammte, 7-nervige Blätter mit nur je 1 Drüse besaß. F. Müller meinte nun, dass die Anzahl der Nerven, wie bei *Hibiscus* und anderen Pflanzen, wohl veränderlich sei, und dies bestätigt meine aus der Untersuchung des trockenen Materials gewonnene Ansicht. Ludwig wirft dabei die Frage auf, »ob die günstigen Ernährungsverhältnisse die Vermehrung der Nectarien (mit der der Nerven) herbeigeführt haben, oder ob die in ungewohnte Verhältnisse versetzte *Urena*, durch

---

1) Über ein abweichendes Verhalten einer in Europa gezogenen *Urena lobata* bezüglich der Ausbildung der Ameisennectarien, in Biol. Centralbl. VIII. 1889. No. 24.

diese Abänderung des Wohnorts zur Variation veranlasst, die zur Erhaltung der Art in der Heimat unentbehrlichen Schutzmittel in gesteigertem Maße zur Ausbildung brachte«. Die Frage dürfte wohl so zu entscheiden sein, dass die Pflanze in Folge der günstigeren Ernährungsverhältnisse größere Blätter mit stärkeren Nerven hervorgebracht hat, und daher die Drüsen, die sich immer an den stärksten Nerven finden, nicht nur an dem Mittelnerv, sondern auch an den beiden benachbarten seitlichen Nerven aufgetreten sind. In Bezug auf die Function dieser Honig absondernden Nectarien habe ich, mich auf Herbarmaterial beschränkend, keine eigenen Untersuchungen angestellt; ich verweise in dieser Beziehung auf die von Delpino[1]) gemachten Beobachtungen und Zusammenstellungen.

Die Nebenblätter sind stets klein, von faden- oder borstenförmiger Gestalt und bei einigen Arten sehr leicht abfallend.

Die Blüten sind kurzgestielt, zuweilen fast sitzend, stehen einzeln oder zu mehreren in den Blattwinkeln und bilden in letzterem Falle wenigblütige knäuelförmige Inflorescenzen. Im oberen Teile des Stengels und der Zweige sind sie meist etwas gedrängter und bilden dadurch, dass die oberen Laubblätter bedeutend kleiner und auch meist viel schmäler sind und zuweilen ganz hochblattartig werden, fast traubenförmige Blütenstände. Nur bei *U. rigida* hat die Inflorescenz ein anderes Aussehen. Die Blüten sind hier am Ende des Stengels und der Zweige dicht zu einem köpfchenförmigen Blütenstand zusammengedrängt; die äußeren Tragblätter sind von fast rundlicher Gestalt und nehmen nach innen zu an Größe ab, so dass die Inflorescenz von mehreren größeren Hochblättern umhüllt erscheint und der bei *Malachra* typischen ähnlich wird.

Blüten- und Fruchtbildung.

Ein Involucrum ist stets vorhanden; es besteht aus 5 mit einander zu einer kelch- oder glockenförmigen Hülle verwachsenen Blättchen. Die Zipfel sind lanzettlich, spitz und überragen meist an Länge den Kelch; außen sind sie deutlich längsstreifig. Bei keiner der übrigen Gattungen der Ureneen ist das Involucrum nach Zahl und Form so regelmäßig und übereinstimmend ausgebildet. Während es bei *Malachra* meist ganz fehlt, bei *Goethea* zwischen 4—6, bei *Malvaviscus* und *Pavonia* zwischen 4—25 Blättchen schwankt und besonders bei letzterer Gattung zur Einteilung in Sectionen zu Hülfe genommen werden kann, zeigt es hier bei den einzelnen Arten gar keine Abweichung, nur bei *U. lobata* ist das Verhältnis seiner Länge zu der des Kelches ein, aber auch nur in geringem Maße, wechselndes.

Der Kelch ist bis zur Mitte, seltener tiefer, 5-teilig mit mehr oder weniger breiten lanzettlichen, selten linealen, spitzen Zipfeln, häufig dünnhäutig, und jeder Zipfel von einem Mittelnerv durchzogen.

---

[1]) Funzione mirmecofila etc. in Mem. Ac. Bologna Ser. IV. T. VII. 1886. Fasc. 2.

Die 5 Blumenblätter stimmen in ihrer Form mit den bei den Malvaceen im Allgemeinen vorkommenden überein; sie sind in der Knospenlage gedreht und in Folge dessen unsymmetrisch, verkehrt-eiförmig oder keilförmig, an der Spitze undeutlich 2-lappig, nach dem Grunde zu verschmälert, von zahlreichen, sich oberwärts verzweigenden Längsnerven durchzogen und auf der Außenseite, besonders auf der in der Knospenlage außen liegenden Hälfte mit feinen kurzen zerstreuten Büschelhaaren bekleidet. Ihre Farbe ist rot; im getrockneten Zustande erscheinen sie meist blau.

Die Übereinstimmung mit den übrigen Malvaceen zeigt sich auch im Andröceum. Der Staminaltubus ist im unteren Teil mit den Petalen verwachsen, wodurch anscheinend eine sympetale Blüte zu Stande kommt, zumal nach dem Verblühen dieselbe mit dem Staminaltubus zusammen als Ganzes abfällt. In Wirklichkeit sind die Petalen bis zu ihrer Basis von einander frei und decken sich bei ihrer keilförmigen Gestalt in ihrem unteren Teile häufig nicht einmal, sondern lassen zwischen sich einen mehr oder weniger breiten Spalt übrig. An seinem Grunde ist der Staminaltubus da, wo er den Fruchtknoten umgiebt, ausgeweitet und erhebt sich darüber ungefähr bis zur Länge der Blumenblätter, gewöhnlich nur in seiner oberen Hälfte die monothecischen nierenförmigen Antheren tragend, deren Zahl eine unbestimmte, aber die Grenze von 15—30 wohl selten überschreitende ist. An der Spitze endigt er, wie bei allen Ureneen, in 5 kurze Zähnchen. Auch die Antheren und der Pollen zeigen nichts Abweichendes. Die Blüten sind proterandrisch, und die Staubfäden krümmen sich in derselben Weise wie bei *Malachra* nach dem Verblühen zurück, um die Berührung mit den sich später ausbreitenden Griffelschenkeln zu vermeiden.

Ebensowenig sind für die Ausbildung des Ovariums, sowie des Griffels, der wie bei allen Ureneen 10 Schenkel hat, besondere Eigentümlichkeiten hervorzuheben. Nur die Früchte zeichnen sich bei einigen Arten aus. Dieselben sind bei *U. lobata* und *sinuata* mit ziemlich starken abstehenden Borsten dicht besetzt, welche an ihrer Spitze einige hakenförmig rückwärts gebogene Haare tragen, eine Ausrüstung, welche der Verbreitung durch Tiere, namentlich durch Pelztiere, angepasst ist. Die Borsten finden sich nur an den gewölbten, nach außen gerichteten Rückenflächen der Früchte, während die Seitenflächen frei davon sind, so dass einer Verhäkelung der Früchte untereinander vorgebeugt ist. Zwischen den starken Borsten findet sich meist noch ein kurzer mehr oder weniger dichter Überzug der Carpelle durch einfache oder Büschelhaare. Die übrigen Arten haben glatte, höchstens von Querrippen runzlige, entweder kahle oder ebenfalls kurz behaarte Früchte. Alle besitzen auf dem gewölbten Rücken eine Längsrippe.

Der Bau des Samens, besonders der Samenschale zeigt von dem bei *Malachra* dargestellten keine Abweichung.

Anatomie.

Die anatomischen Verhältnisse von *Urena* stimmen mit denen von *Malachra* so überein, dass ich auf eine ausführlichere Beschreibung derselben verzichten und mich an dieser Stelle damit begnügen kann, diejenigen geringen Abweichungen, welche sich bei dem Vergleich der beiden Gattungen ergaben, sowie die besonderen Verhältnisse, welche ich bei der Untersuchung einzelner Arten von *Urena* vorfand, hervorzuheben.

Am Stengel sind die Epidermis, das chlorophyllhaltige Parenchym unter derselben, sowie das Periderm in der gleichen Weise wie bei *Malachra* entwickelt; auch das Collenchym zeigt in seiner Ausbildung keine Abweichung, nur scheint es im Allgemeinen nicht so viele Zellreihen, wie bei *Malachra*, wo ich deren bis 8 zählte, zu umfassen; mit stark verdickten Wänden, wenn auch nur in wenigen Zelllagen, tritt es bei *U. Armitiana* auf. Der Bast ist ebenfalls in kleinen Bündeln angeordnet, welche wiederum größere keilförmige, durch die primären Markstrahlen geschiedene Complexe zusammensetzen. Auch hier fiel mir *U. Armitiana* durch die außerordentlich stark verdickten Wandungen der Bastfasern auf. Die Ausbildung des Holzes, das Vorkommen von inneren Bastbündeln, von Schleimbehältern, braunem Gerbstoff und Krystalldrusen im Mark, sowie in der Rinde zeigt nichts erwähnenswertes, nur scheinen die letzteren hier nicht so massenhaft aufzutreten wie bei *Malachra*.

Im Blattstiel ist das Collenchym reichlich entwickelt und umfasst häufig 6—8 Schichten. Die Anzahl der Gefäßbündel variiert zwischen 8 und 12, wobei meistens größere und kleinere mit einander abwechseln. Eine Vereinigung der Bündel zu einem ununterbrochenen Ringe habe ich nirgends beobachtet. Der Bastbelag ist verschieden stark ausgebildet, meist finden sich auch auf der Innenseite einige einzelne oder vereinigte Fasern. Das Mark ist stark verschleimt, und Krystalleinschlüsse sind im Ganzen reichlich vorhanden.

Die Epidermiszellen des Blattes zeigen beiderseits eine Form, welche als Übergang zwischen Zellen von polygonaler Gestalt und solchen mit gewellten Wänden bezeichnet werden kann. Auch die Spaltöffnungen, sowie die einzelnen durch besondere Quellungsfähigkeit hervorragenden und in gleichem Maße wie bei *Malachra* vorhandenen Epidermiszellen sind auf Ober- und Unterseite ziemlich gleichmäßig verteilt. An den Gefäßbündeln der Hauptnerven ist der Bastbelag auf der Oberseite des Bündels reichlicher als bei *Malachra*: in manchen Fällen umfasst er sogar seitlich das Bündel. Alle Teile des Blattes sind reichlich mit Krystalldrusen und Gerbstoff angefüllt; besonders viel von letzterem fand sich bei *U. Hookeri* und *U. Armitiana*.

Geographische Verbreitung.

Die Gattung *Urena* ist über die Tropenländer der ganzen Erde verbreitet. Zwei Arten, *U. lobata* und *sinuata*, besonders die erstere, gehören zu den häufigsten Pflanzen der heißen Regionen beider Hemisphären. In Amerika reichen sie von Florida bis Paraguay, auf der östlichen Halbkugel von Japan bis Nordaustralien und Polynesien, und von da in einem breiten Gürtel über ganz Vorderindien und das tropische Afrika bis Senegambien. Die übrigen Arten haben nur beschränkte Verbreitungsbezirke: *U. rigida*, *repanda* und *Hookeri* finden sich nur in Vorder- und Hinterindien, *U. Armitiana* nur in Nordaustralien.

Benutzung.

U. lobata wird überall, wie auch andere Malvaceen, zur Herstellung von Stricken verwendet. Buchner, der die Pflanze von Malange in Angola eingesandt hatte, giebt darüber einige genauere Notizen: »Die Neger, welche die Pflanze »Kibori« nennen, schneiden ein etwa 1 Meter langes Stämmchen ab, zerspalten es der Länge nach, zerdrehen jede Hälfte für sich, ziehen dann die ganze Rinde ab, schaben schließlich mit dem Messer Epidermis und Cambium weg, und der Bast ist fertig«. Da die Bastfasern bei dieser Art nicht auffallend stärker entwickelt sind, als bei anderen halbstrauchigen Malvaceen der Tropenländer, so beruht wohl die häufige Benutzung dieser Art gerade zu dem angegebenen Zwecke mehr auf der Häufigkeit der Pflanze, als auf der besonderen Festigkeit der Bastfasern.

Nach St. Hilaire wird *U. lobata* auch wegen ihres reichen Gehaltes an Schleim medicinisch verwendet.

Urena Linn.

Urena Dill., Hort. Elth. 340; L., Gen. plant. ed. I. n. 555; Hort. Cliffort. 348; Gen. plant. ed. II. n. 675; Fl. Zeyl. 117; Hort. Ups. 200; Aubl., Plant. guian. II. 705; Scop., Introd. hist. nat. n. 1268; Medikus, Künstl. Geschl. Malv. Fam. 42; Cav., Diss. VI. 334. tab. 183—185; Juss., Gen. plant. 303; Necker, Elem. bot. II. 411; Gaertn., Fruct. et Sem. pl. II. 252. tab. 135; Schreb., Gen. plant. II. 467; Gmelin, Syst. nat. II. 1058; Lour., Flor. Coch. ed. Willd. 507; Sw., Obs. 263; Lam., Illustr. gen. tab. 583; Moench, Meth. plant. hort. 614; Raeusch., Nom. ed. III. 199; Willd., Spec. plant. III. 800; Pers., Syn. plant. II. 253; Poir., Encycl. méth. VIII. 252; Willd., Enum. plant. hort. bot. Berol. 734; Poir., Encycl. méth. XIII. 404; Hornem., Hort. Hafn. II. 657; H.B.K., Gen. nov. Am. V. 277; DC., Prodr. I. 441; St. Hil., Plant. us. Brés. tab. 56; Juss. in St. Hil., Flor. Brasil. merid. I. 171; Schum. et Thonn., Guin. plant. 308; Spreng., Syst. veg. III. 96; Presl, Rel. Haenk. II. 127; Guill., Perr. et Rich., Flor. Seneg. Tent. 47; G. Don, Gen. hist. dichlam. pl. I. 470; Spach,

Hist. nat. vég. III. 361; Roxb., Fl. Ind. 182; Wight et Arn., Prodr. Fl. Ind. 46; Walp., Rep. I. 293. V. 89; Meissn., Plant. vasc. gen. 26 (23); Endl., Gen. pl. 981. n. 5274; Steud., Nom. ed. II. pars II. 732; Rich., Fl. Cub. 42; Walp., Ann. II. 140. IV. 302; Miq., Flor. Ind. Batav. I. pars 2. p. 147; Triana et Planch., Prodr. Fl. Novo-Granat. in Ann. Sc. nat. Sér. V. T. XVII. 158; Benth. et Hook., Gen. pl. I. 205; Griseb., Fl. Brit. West Ind. Isl. 81; Mast. in Oliv., Fl. trop. Afr. I. 189; Walp., Ann. VII. 399; Mast. in Hook., Fl. Brit. Ind. I. 329; Baill., Hist. plant. IV. 146; Hemsl., Biol. Centr. Am. I. 115; K. Schum. in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III. 6. p. 24; Gürke in Mart., Flor. Bras. l. c. 468.

Involucrum campanuliforme, 5-fidum, lobis lanceolatis, acutis, striatis. Calyx cupuliformis, profunde 5-fidus, lobis lanceolatis, acutis, 1-nervibus. Petala breviter unguiculata, oblique obcordata, rotundata vel truncata vel subbiloba, basi cuneata, flabellato-nervosa, extus pilulis minutissimis puberula. Tubus stamineus petalis subaequilongus, basi dilatatus, cum petalis coalitus, ovarium obtegens, columniformis, parte inferiori nudus, infra apicem truncatum antherifer, filamentis brevibus. Ovarium depresso-globosum, tuberculatum, hirtellum, 5-lobum, 5-loculare, loculis 1-ovulatis. Ovulum e basi anguli interioris ascendens. Stylus teres, glaber, apice supra tubum stamineum exserto incrassatus, 10-fidus, lobis hirtellis, reflexis, singulis stigmate discoideo, fimbriato terminatis. Carpella 5, triangulari-obovoidea, coriacea, basi acuta, apice obtusa, dorso convexa, lateribus plana, laevia vel reticulato-venosa vel echinata, echinis apice glochidiatis, secundum angulum internum dehiscentia. Semina obovoideo-trigona vel reniformia, apice obtusa, basi acuta, antice subemarginata, glabra.

Frutices. Folia petiolata, forma varia, plerumque 5—3-palmatifida, palmati-partita vel lobata, rarius sinuata, angulata, oblonga, ovata vel subrotunda, acute et inaequaliter serrata, subtus ad basin nervi medii et saepe quoque nervorum lateralium duorum huic proximorum glandula oblonga vel rotunda instructa. Stipulae ad basin petiolorum geminatae, subulato-setaceae, pilosae. Flores solitarii, axillares, nonnunquam inferiores glomerulum pauciflorum, supremi racemum terminalem foliorum supremorum abortu mentientes; rarius capitula multiflora terminalia formantes. Corolla rosea vel purpurea.

Species 6, quarum 4 in Asia et Australia tropica crescentes, 2 inter tropicos totius orbis terrarum late dispersae.

Clavis specierum.

I. Carpella glochidiata.

A. Calyx 5—9 mm, tubus stamineus 15—18 mm longus, petala 18—20 mm longa. Folia subrotunda, ovata, angulata, sinuata, lobata, palmati-fida vel -partita, 5—12 cm longa, rarius minora. . . . . 1. *U. lobata* Linn.

B. Calyx 4—5 mm, tubus stamineus 12—15 mm longus, petala 15—18 mm longa. Folia palmatipartita, 2—7 cm longa . . . . 2. *U. sinuata* Linn.

II. Carpella non glochidiata.

A. Flores ad apices caulis ramorumque ad capitula terminalia congesti. Calyx fere ad basin 5-partitus, lobi lanceolato-lineares. Carpella dorso distincte carinata. . . 3. *U. rigida* Wall.

B. Flores axillares, singulares vel 2—3 congesti. Calyx ad medium 5-partitus; lobi ovato-lanceolati.

a. Tota planta stellato-hirta. Carpella glabra.

α. Carpella fusca, carina nervisque distinctis . . . . 4. *U. repanda* Sm.

β. Carpella ochracea, carina nervisque obsoletis . . . 5. *U. Hookeri* Gürke.

b. Tota planta stellato-holosericea. Carpella stellato-hirta, carina nervisque distinctis . . . . 6. *U. Armitiana* F. Müll.

1. **Urena lobata** Linn.

Caulis pilis stellatis pubescens, hirtus, hirsutus vel tomentosus; folia petiolata, valde polymorpha, orbicularia, subrotunda, ovata, oblonga, cuneata angulata, sinuata, lobata, palmatifida vel palmatipartita, lobis acutis vel rarius obtusis, aequilongis vel medio longiore, sinubus rotundatis vel acutis, margine inaequaliter serrata, basi cordata, rodundata vel angustata, apice acuta vel obtusa, 3—9-nervia, saepe subtus reticulato-venosa, utrinque pilis stellatis hirta vel tomentosa vel rarius hirsuta, subtus basi nervorum mediorum 1-, rarius 3-glandulosa, glandulis rotundis vel oblongis; stipulae subulato-lineares, 4—5 mm longae; flores in axillis foliorum superiorum solitarii vel 2—4 subcongesti; involucrum campanuliforme, ultra medium 5-fidum, lobis lanceolatis, rarissime linearibus, acutis; calyx involucro plerumque brevior, profunde 5-fidus, lobis lanceolatis, acutis, 1-nervibus, extus stellato-pilosus; petala calyce 2—$2^1/_2$-plo longiora, rosea vel purpurea; tubus stamineus petalis aequilongus; stylus tubum stamineum vix superans; carpella hirta, echinata, echinis apice glochidiatis.

Urena lobata L., Spec. pl. I. 692, ed. II. p. 974; Aubl., Hist. Guian. II. 704; Ait., Hort. Kew. II. 452; Gaertn., Fruct. Sem. II. 252, tab. 135. fig. 2; Gmelin, Syst. nat. II. 1058; Lour., Flor. Coch. ed. Willd. 507; Cav., Diss. VI. 336. tab. 185. fig. 1; Moench, Meth. 614; Willd., Spec. plant. III. 800; Pers., Syn. plant. II. 253; Lam., Illustr. gen. tab. 583. fig. 1; Poir., Encycl. bot. VIII. 252; Hornem., Hort. Hafn. II. 657; DC., Prodr. I. 441; A. Juss. in St. Hil., Flor. Bras. merid. I. 172; Desc., Ant. IV. 271; Roxb., Fl. Ind. III. 182; Wight et Arn., Fl. Ind. I. 46; A. Gray in Bot. Unit. St. Expl. Exp. 169; Walp., Ann. II. 140, IV. 302, Rep. V. 89; Dalz. et Gibs., Bomb. Fl. 18; Bot. Mag. 58, 3043; Miq., Fl. Ind. Batav. I. pars II. 148, Plant. Jungh. III. 283; Benth., Fl. Hongk. 134; Griseb., Cat. pl. Cub. 26, Flor. Brit. West. Ind. Isl. 81; Benth., Fl. Austr. I. 206; Mast. in Oliv., Fl. trop. Afr. I. 189, et in Hook., Flor. Brit. Ind. I. 329; Hemsl., Biol. Centr. Am. I. 116; Gürke in Mart., Fl. Bras. l. c. 469.

Urena monopetala Lour., Fl. Coch. ed. Willd. 508; Poir., Encycl. bot. XIII; DC., Prodr. I. 442.

Urena grandiflora Moç. et Sess. in DC., Prodr. I. 442. (Calq. des Dess. Fl. Mex. tab. 61); Hemsl., Biol. Centr. Am. I. 115.

Urena palmata Roxb., Fl. Ind. III. 182.

Urena sinica, xanthii facie Dill., Hort. Elth. 340 tab. 319. fig. 412.

Urena foliis angulatis L., Hort. Cliff. 348; Roy., Lugd. 358; L., Fl. Zeyl. 117 n. 256; Hort. Ups. 200.

Trifolio affinis Indiae orientalis, xanthii facie Breyn., Cent. 82. tab. 35.

Althaea brasiliana, fructu hispido 5 cocco Pluk. Alm. 25.

Alcea indica, floribus roseis parvis, fructibus parvis quinquepartitis hispidis lappaceis Herm., Zeyl. 8; Burm., Zeyl. 9.

Lappago amboinica Burm., Fl. Ind. 149; Rumph., Hort. Amb. 6. p. 59. tab. 25. fig. 2.

Caulis suffrutescens, 0,5—2 m altus, erectus, teres, ramosus vel subramosus, rarius simplex, inferne glabrescens. Folia 2—12 cm longa, totidem fere lata; petioli teretes, pilis stellatis pubescentes vel tomentosi, inferiores 3—4 cm longi, superiores breviores. Stipulae pilosae. Pedunculi 4—5 mm, rarius—1 cm longi, stellato-pubescentes. Involucrum 5—7, rarius—10 mm longum, post anthesin auctum, stellato-pubescens vel hirtum; lobi 7—9-striati. Calyx 5—7 mm longus. Petala breviter unguiculata, oblique obcordata, rotundata vel truncata, basi cuneata, flabellato-nervosa, pilulis stellatis brevissimis extus quasi pulverulenta, 12—18 mm longa. **Tubus stamineus** 15—18 mm longus, basi dilatatus, columniformis, pilis glanduliferis sparse obsitus, superiore parte tantum filamenta brevia gerens. Ovarium depresso-globosum, hirtellum 5-loculare, loculo quolibet 1-ovulato. Stylus 15—18 mm longus, filiformis, glaber, apice incrassatus, breviter 10-fidus; stigmata capitata, purpurea, hirtella. Carpella 5, rotundato-trigona. Semina trigono-reniformia, apice obtusa, basi acuta, obsolete striata, glabra, fusca, 2—3 mm longa.

Clavis varietatum.

I. Folia inferiora subrotunda vel angulata, rarius sublobata
  A. Folia subtus tomentosa.
    1. Folia supra pubescentia vel subtomentosa.
      a. Folia superiora subrotunda . . . . var. a. ***Swartzii.***
      b. Folia superiora oblonga vel lanceolata . . . . var. b. ***tomentosa.***
    2. Folia supra tomentosa; involucri phylla valde tomentosa, calyce longiora . . . . var. c. ***rubiformis.***
  B. Folia subtus pubescenti-canescentia; caulis saepe ramosior var. d. *scabriuscula.*
II. Folia inferiora plus minus profunde 3—5—7-loba.
  A. Folia superiora 3—5-loba.
    1. Folia inferiora 5—7-loba, superiora 3-loba
      a. Lobi acuti . . . . var. e. ***americana.***
      b. Lobi acuminati . . . . var. f. ***tricuspis.***
    2. Folia omnia 3-loba . . . . var. g. ***trilobata.***
  B. Folia superiora lanceolata, involucri phylla calyce 1/3 parte longiora . . . . var. h. ***viminea.***
  C. Folia subtus reticulato-venosa, superiora repanda vel subpanduriformia . . . . var. i. ***reticulata.***

var. a. **Swartzii** Griseb.

Folia subrotunda, angulata vel leviter 3—5-loba, lobis late triangularibus, plus minus obtusis, sinubus rotundatis, amplis, basi cordata, subtus stellato-tomentosa, supra pubescentia vel subtomentosa.

Urena Swartzii DC., Prodr. I. 442.

Urena sinuata Sw., Obs. 263 non L.

Urena americana Sm. in Rees, Cycl. 37 n. 4 non L.

Urena lobata L. var. Swartzii, Griseb., Fl. Brit. West Ind. Isl. 83.

Folia inferiora 5—7 cm longa, totidem circiter lata, superiora minora; petioli foliorum inferiorum 5—6 cm longi, superiorum breviores.

Habitat in America tropica. Florida, Ad »Indian River«, (Curtiss n. 382*). — Jamaica (Alexander, Hart n. 1060, Wullschlaegel n. 766); prope Guave Ridge (Eggers n. 3714). — Portorico, prope Bayamon (Sintenis n. 1082, Stahl n. 343); prope Cabo-Rojo ad Joyuda versus (Sintenis n. 710). — Martinique (Duss n. 608). — St. Lucia (coll. ign.). — Trinidad (Hart n. 3011). — Brasilia (Jelinek n. 138); prope Rio de Janeiro ad Morro di S. Antonio (Warming).

Charakteristisch für diese Varietät sind die im Umrisse rundlichen, stumpf-eckigen, aber seltener tief-gelappten Blätter mit mehr oder weniger weicher Behaarung. In Westindien scheint sie die häufigste Varietät zu sein, während sie in typischer Form in anderen Gegenden nur ausnahmsweise sich findet. Fast alle in früherer Zeit in den botanischen Gärten cultivierten Exemplare gehören dieser Varietät an; ich habe sie gesehen aus den Gärten von Berlin (herb. Link und Kunth), Erlangen, Göttingen, Leipzig, Leyden (hier von Daniel de la Roche, zur Zeit van Royen's gesammelt), Prag und Zürich.

var. b. **tomentosa** Miq.

Folia supra pubescentia vel subtomentosa, subtus tomentosa, inferiora subrotunda, angulata vel leviter 3—5-loba, lobis late triangularibus, plus minus obtusis, sinubus rotundatis, amplis, basi subcordata; superiora minora, oblonga vel rarius lanceolata, basi obtusa.

Urena tomentosa Blume, Bijdr. 65; Walp., Rep. I. 297.

Urena lobata L. var. tomentosa Miq., Plant. Jungh. III. 283, Flor. Ind. Bat. I. pars II. 148; Walp., Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. XIX. Suppl. I. 304; Walp., Rep. V. 58, Ann. IV. 302.

Urena heterophylla Blume, Bijdr. 66; Miq., Flor. Ind. Bat. I. pars II. 149; non Presl.

Urena repanda Blume, Bijdr. 64; Walp., Rep. I. 297; non Sm.

Urena Lappago Sm., DC., Prodr. I. 441.

Urena Blumei Hassk., Tidsch. Nat. Wet. XII. 78; Miq., Fl. Ind. Batav. I. pars II. 149.

Urena cana Wall., Cat. 1930 B.

Urena diversifolia Walp., Nov. Act. Ac. Caes. Leop. Carol. XIX. Suppl. I. 305; Walp., Rep. V, 89; non Schum. et Thonn.

Folia inferiora 4—7 cm longa, totidem fere lata, superiora 2—4 cm longa, 1—2 cm lata, suprema minora.

Habitat in India orientali (Wallich n. 1928 L, 1930 A.B; Wight n. 168). — Ceylon (Thwaites n. 3328). — Java (Waitz, Warburg, Zollinger n. 82, 375). — Formosa, prope Taipefu (Warburg). — China (Philippi, Fortune n. 40); prope Macao (Meyen).

In der Bekleidung der Blätter stimmt diese Varietät mit der vorigen überein, unterscheidet sich aber dadurch, dass nur die unteren Blätter rundliche Form besitzen, während die oberen allmählich in solche von länglicher oder lanzettlicher Gestalt übergehen. Sowohl *U. diversifolia* Walp., als auch *U. Blumei* Hassk. gehören hierher, wie im Berliner botanischen Museum aufbewahrte Originalexemplare beweisen. Ob aber *U. heterophylla* Blume und *U. Lappago* Sm. zu dieser oder besser zur nächsten Varietät zu ziehen sind, geht nicht mit Sicherheit aus den Diagnosen hervor.

var. c. **rubiformis** Gürke.

Tomentosa; folia inferiora subrotunda, angulata, repanda vel 3—7-loba, lobis late triangularibus, obtusis, superiora ovata vel lanceolata; involucri phylla valde tomentosa, calyce plerumque longiora.

Pavonia rubiformis Turcz., Bull. Mosc. XXXI. 189.

Urena lobata L. var. pertomentosa O. Kuntze, Rev. gen. 74.

Folia inferiora 3—7 cm longa, totidem lata, 2—4 cm longe petiolata, basi cordata vel subcordata, superiora minora, obtusa vel acutiuscula, basi angustata, subsessilia.

Habitat in insulis Philippinis, Luzon (Meyen); prov. Tajabas prope Sampolok (Warburg n. 362); prov. Lagona prope Calauang (Cuming n. 469).

Diese Varietät ist noch stärker und dichter behaart, und die unteren Blätter sind im Allgemeinen mehr gelappt als bei den beiden vorhergehenden Varietäten. Charakteristisch sind die dichtfilzigen Involucralblätter, welche den Kelch viel weiter überragen als bei allen anderen Formen.

var. d. **scabriuscula** Mast.

Saepe ramosior; folia longiuscule petiolata, subtus pubescenti-canescentia, nervis venisque prominentibus, supra plus minus scabriuscula, subrotunda, angulata, rarius lobata, superiora minora, saepe ovata.

Urena scabriuscula DC., Prodr. I. 441; Wall., Cat. 1928; Wight et Arn., Prodr. I. 46; Dalz. et Gibs., Bomb. Fl. 18; Walp., Ann. IV. 302.

Urena lobata L. var. scabriuscula Mast. in Hook., Fl. Brit. Ind. I. 329; A. Gray, Bot. Unit. St. Expl. Exp. 169.

Urena lobata L. forma sinuosa Miq., Plant. Jungh. III. 283, Fl. Ind. Batav. I. pars II. p. 148; Walp., Ann. IV, 302.

Urena lobata L. forma hirtula Miq., Plant. Jungh. III. 283, Fl. Ind. Batav. I. pars II. p. 148; Walp., Ann. IV. 302.

Urena heterophylla Schrad. in Cat. Sem. Goett. 1835.

Urena grandiflora Wall., non Moç. et Sess.

Folia inferiora 5—10 cm longa, 4—8 cm lata, 3—10 cm longe petiolata, bas subcordata vel obtusa, lobis acuminatis vel acutis, sinubus rotundatis, amplis.

Habitat in India orientali (Wight n. 169, 181, 980, Wallich n. 444, 708, 1928 a. b. c. i., Griffith n. 465, Andersson); in prov. Khasia, Carnatie, Sikkim, Bengal, Malabar (Herb. Hook. f. et Thomson); prope Kumaun, N. W. India, (Duthie n. 2771); prov. Canara prop. Mangalor (Hohenacker n.

1632). — Assam (Jenkins); prope Bankok (Warburg n. 4993); Singapore (Jagor n. 75); Orumi prope Satago (Tachiro). — Insulae Liukiu prope Oshima et Kerama (Warburg). — China prope Nan-To (Henry n. 4430, 4644); prope Hongkong (Naumann). — Insula Hainan (Henry n. 8209). — Insulae Philippinae (Cuming n. 2443); Mindanao (Warburg n. 14447, 14448). — Celebes (Warburg n. 15380). — Java (Zollinger n. 3, 374 p.p., 375, 1634, S. Kurz, Warburg n. 3286, 11059). — Ceramlaut (Warburg n. 20018). — Ambon (Warburg n. 17703). — Neu-Guinea (Moru prope Finschhafen, Hollrung n. 89). — Australia septent. (J. Schultz n. 273). — Tahiti (Bennett, Forster n. 191). — Madagascar, prope Nossibé (C. Keller, Boivin n. 2134). — Réunion (C. Keller). — Bourbon (Boivin n. 1326). — Portorico (Stahl, Wydler n. 150). — Brasilia, prope Rio de Janeiro (Langsdorff n. 308, Jelinek n. 19).

Das wichtigste Merkmal dieser Varietät sind die unterseits mehr oder weniger behaarten, oberseits von sehr kurzen Haaren oder kleinen Knötchen rauhen Blätter; die Lappen der unteren Blätter sind ziemlich spitz, zuweilen sind die letzteren ganz ungeteilt. Die Mehrzahl der ostindischen und malayischen Exemplare gehören hierher; sie zeichnen sich durch stärkere Verzweigung aus, wodurch, in Verbindung mit den länger gestielten Blättern der Habitus viel sparriger als gewöhnlich wird. *U. heterophylla* Schrad. gehört zu denjenigen Formen, welche in ihrem Habitus sich mehr der *U. sinuata* nähern.

var. e. **americana** Gürke.

Folia inferiora subrotunda, basi cordata vel subcordata, ad medium 5—7-loba, lobis acutis, rhomboideis, basi angustatis, sinubus angustis; superiora minora, brevius petiolata, subrotunda vel ovata, basi rotundata, 3-loba, lobis acutis rhomboideis, saepius lanceolatis; basi angustatis.

Urena americana L. fil., Suppl. 308; Cav., Diss. VI. 335; Willd., Spec. plant. III. 801; Pers., Syn. plant. II. 283; Poir., Encycl. bot. VIII. 253.

Urena lobata L. var. americana Gürke in Mart., Flor. Bras. l. c. 421.

Urena lobata St. Hil., Plant. us. tab. 56.

Urena Ribesia Sm. in Rees, Cycl. 37. n. 5; DC., Prodr. I. 442.

Malva fruticosa, ribesii foliis, seminibus asperis Sloane Hist. Jam. I. 57. tab. 11. fig. 2.

Folia subtus stellato-pilosa, canescentia, uniglandulosa, inferiora 8—12 cm longa, totidem fere lata, 3—12 cm longe petiolata.

Habitat in Haiti, prope Payan (Picarda n. 211). — Portorico, prope Maricao (Sintenis n. 346^c); prope Jabucoa ad »Puerto de la vaca« (Sintenis n. 4958). — St. Thomas (Moritz; C. Ehrenberg n. 300). — Guadeloupe (L'Herminier). — Martinique (Hahn n. 596, 608; Duss n. 2040). — St. Lucia (Crudy n. 16). — Guyana gallica, prope Karouany (Sagot n. 38; Parker). — Brasilia in prov. Pernambuco (Schornbaum); in prov. Bahia (Blanchet n. 190, 1950, 3053); prope Ilheos (Riedel n. 141); in prov. Rio de Janeiro (Andersson, Raben, Riedel n. 261, Glaziou n. 1147, 5743, Widgren n. 122, Gaudichaud n. 926); prope Botofago (Warming); prope Morro de San Antonio (WARMING); prope Tijuca et ad Praia grande (MOSÉN n. 2408, 2409, WARMING); in prov. Minas Geraës ad Lagoa Santa (WARMING); in prov. St. Catharina prope Blumenau (ULE n. 319); praeterea locis haud indicatis (SCHÜCH, HOFFMANNSEGG, FREYREIS). — Paraguay (RENGGER).

Die von GRISEBACH in Flor. Brit. West Ind. Isl. 81 angenommene Varietät *americana* stimmt mit der unserigen im Umfange nicht überein; der Beschreibung nach ist sie eher zu unserer var. *viminea* zu ziehen, die von GRISEBACH angegebenen Synonyme gehören aber zu anderen Formen.

var. f. **tricuspis** Gürke.

Folia basi rotundata, ultra medium 3—5-loba, lobis acuminatis, ellipticis, basi angustatis, sinubus angustis, acutis, pilis simplicibus longiusculis adpresse hirsutis.

Urena tricuspis Cav., Diss. VI. 334, tab. 183. fig. 1; Willd., Spec. plant. III. 801; Pers., Syn. plant. II. 253; Poir., Encycl. VIII. 253; DC., Prodr. I. 441.

Urena lobata L. var. tricuspis Gürke in Mart., Flor. Bras. l. c. 472.

Folia inferiora 8—10 cm longa, totidem lata, 6—7 cm longe petiolata; superiora minora.

Habitat in Brasilia (SCHOTT n. 5992).

Ausgezeichnet durch die sehr spitzen Lappen, die schmalen und am Grunde spitzen Einbuchtungen und die aus einfachen, langen, angedrückten Haaren bestehende Bekleidung der Blätter. Das SCHOTT'sche Exemplar stimmt genau mit der von CAVANILLES gegebenen Beschreibung und Abbildung überein; jedoch giebt dieser die Blumenkrone als gelb an, das ist sicherlich aber ein Irrtum, da er nur getrocknetes Material gesehen hat; seine Pflanzen stammten von Isle de France und Bourbon.

var. g. **trilobata** Gürke.

Folia omnia triloba.

Urena trilobata Vell., Flor. Flum. VII. tab. 44. p. 269.

Urena lobata L. var. trilobata Gürke in Mart., Flor. Bras. l. c. 471.

Habitat in Guyana (HOSTMANN n. 679^a, SCHOMBURGK n. 1007). — Brasilia, in prov. Rio de Janeiro in monte Corcovado (POHL n. 6033); prope San Gabriel do Cachoeira ad Rio Negro (SPRUCE n. 2255).

Diese Varietät unterscheidet sich von var. *americana* nur durch die Blätter, welche sämtlich 3-lappig sind, wodurch die Pflanze einen etwas abweichenden Habitus erhält, welcher auch in der angeführten Abbildung sehr charakteristisch hervortritt.

var. h. **viminea** Gürke.

Folia inferiora 3-, rarius 5-loba, lobis sinubusque acutis, margine irregulariter grosseque dentatis, intermedia minora, brevius petiolata, suprema indivisa, lanceolata, basi angustata; involucri phylla lanceolata, acuminata, calycem $1/3$ parte superantia.

Urena viminea Cav., Diss. VI. 335, tab. 184. fig. 1; DC., Prodr. I. 442; Willd., Spec. pl. III. 802; Pers., Syn. plant. II. 253; Poir., Encycl. bot. VIII. 254.

Folia inferiora 6—8 cm longa, 5—7 cm lata, 3—4 cm longe petiolata, basi subcordata vel rotundata, subtus stellato-hirta, canescentia; involucri phylla 1 cm longa.

Habitat in St. Domingo (Mayerhoff). — Portorico: (Bertero); prope Mayaguez, in monte Mesa (Sintenis n. 81, 234a); prope Bayamon ad »Pueblo viejo« (Sintenis n. 1088); prope Lares ad »Anones« (Sintenis n. 5895).

Von den Varietäten *americana* und *reticulata* ist diese hauptsächlich durch die längeren Involucralblätter verschieden.

var. i. **reticulata** Gürke.

Folia subtus reticulato-venosa, canescentia, stellato-hirta, inferiora basi subcordata, ad medium vel ultra 5-, rarius 7-loba, lobis acutis, interdum subincisis, lateralibus ellipticis lanceolatisve, medio rhomboideo, basi angustata, sinubus rotundatis, angustis; superiora minora, brevius petiolata, basi rotundata, 3-loba; suprema indivisa, interdum repanda vel subpanduriformia, lanceolato-cuneata, acuta vel obtusiuscula, basi angustata vel in petiolum attenuata.

Urena reticulata Cav., Diss. VI. 335. tab. 183. fig. 2; Willd., Spec. plant. III. 801; Pers., Syn. plant. II. 253; Poir., Encycl. bot. VIII. 252; R. Br. in Tuck., Congo App. 484; DC., Prodr. I. 441.

Urena lobata L. var. reticulata Gürke in Mart., Flor. Bras. l. c. 471. tab. 84.

Urena diversifolia Schum. et Thonn., Plant. Guin. 308; Walp., Rep. I. 297.

Urena virgata Guill. Perr. et Rich., Tent. flor. Seneg. I. 48; Walp., Rep. I. 297.

Urena obtusata Guill. Perr. et Rich., Tent. flor. Seneg. I. 48; Walp., Rep. I. 297.

Folia inferiora 8—10 cm longa, totidem fere lata, 3—5 cm longe petiolata, suprema 3—6 cm longa, 1—2 cm lata, 1 cm longe petiolata.

Habitat in St. Domingo (Ritter). — Antigua: (Wullschlaegel n. 24). — Guadeloupe (Duchassaing). — Guiana batava (Wullschlaegel n. 23, Schomburgk n. 205). — Guiana gallica, prope Cayenne (Leprieur). — Guiana anglica, prope Demarari (Parker). — Brasilia (Raben n. 551, 560); in prov. Grao Parà: (Burchell n. 9693); in prov. Bahia (Salzmann n. 39); in prov. Minas Geraës (Claussen); ad Aldeia Caretao, Villa Boa, Corallinho (Pohl n. 1648); in prov. Rio de Janeiro (Warming, Lund n. 77, Glaziou n. 12444). — Senegambia, prope Bolama (Pogge n. 33). — Sierra Leone (Afzelius). — Guinea superior, prope Accra et Adafo (Krause n. 16). — Togo, prope Bismarckburg ad Kadschenki (Kling n. 81); ad Jegge (Kling n. 105, Büttner n. 201). — Kamerun (Mann n. 35); prope Barombi ad Kumba (Preuss n. 508). — Insula St. Thomé: (Moller n. 31). — Gabun, in ditione Munda prope Sibange (Soyaux n. 283; Büttner n. 79). — Loanga, prope Chinchoxo (Soyaux n. 7). — In ditione fluminis Congo, prope Stanleypool (Hens B. 51, Büttner n. 78); prope Nyangwe: (Pogge); ad flumen Lomami (Pogge). — Angola: (Welwitsch n. 4915, 4918); prope Malange: (Buchner n. 110, 519, Mechow n. 582). — Africa centralis, ad flumen Bahr el Arab (Schweinfurth n. 1189); prope Seriba Ghattas in ditione Djur (Schweinfurth). — Africa orientalis, prope Sansibar (Hildebrandt n. 913); prope Kavala ad lacum Tanganjika (Carsson n. 22); in ditione Namuli (Makua) (Last). — Mozambique (Peters n. 40, 41). — Insula Johanna (Peters n. 52). — Insula Nossibé (Hildebrandt n. 2868, 2872). — Insula Bourbon (Boivin n. 1327).

2. U. sinuata Linn.

Caulis pubescens vel tomentosus; folia petiolata, inferiora subrotunda, cordata vel subcordata, superiora minora, elliptica vel lanceolata, basi rotundata vel angustata, omnia 3—5-partita, rarissime lobata vel sinuata, sinubus rotundatis, lobis apice acutis vel obtusis, basi angustatis, saepe 2—3-angulatis, rarius sinuatis vel profundius partitis, acute serrata, 1—5-nervia, utrinque stellato-pubescentia, saepe pilis longioribus plus minus adpressis, interdum crispis, subtus densius, intermixtis, subtus 1- vel 3-glandulosa, glandulis rotundis vel oblongis; stipulae subulato-filiformes; flores in axillis foliorum superiorum solitarii vel 2—4 subcongesti; involucrum campanuliforme, ultra medium 5-fidum, lobis lanceolatis, rarissime linearibus, acutis; calyx involucro brevior, profunde 5-fidus, lobis lanceolatis, acutis, 1-nervibus, extus stellato-pilosus; petala calyce 2-plo longiora, rosea vel purpurea; tubus stamineus petalis aequilongus, stylus tubum stamineum vix superans; carpella hirta, echinata, echinis apice glochidiatis.

Urena sinuata L., Spec. plant. 692 (ed. II. p. 974); Aubl., Hist. Guian. II. 704; Cav., Diss. VI. 336. tab. 185. fig. 2; Ait., Hort. Kew. II. 452. Gmelin, Syst. nat. II. 1058; Lour., Flor. Coch. ed. Willd. 507; Willd., Spec. plant. III. 802; Lam., Illustr. gen. tab. 583. fig. 2; Pers., Syn. plant. II. 253; Poir., Encycl. bot. VIII. 254; Hornemann, Hort. Hafn. II. 657; DC., Prodr. I. 442; Roxb., Fl. Ind. III. 182, Hort. Beng. 50; Wall., Cat. 1933 E; Dalz. et Gibs., Bomb. Fl. 18; Wight et Arn., Prodr. I. 46; Walp., Rep. I. 297; Rich., Fl. Cub. 42; Benth., Flor. Hongk. 134; Tr. et Planch., Prodr. Novo-Granat. 158; Griseb., Cat. plant. Cub. 26, Flor. Brit. West Ind. Isl. 81; Mast. in Hook., Fl. Brit. Ind. I. 329; Gürke in Mart., Fl. Bras. l. c. 472.

Urena morifolia DC., Prodr. I. 442; A. Gray in Un. St. Expl. Exp. 170.

Urena muricata DC., Prodr. I. 442.

Urena heterophylla Sm. in Rees, Cycl. 37. n. 8; DC., Prodr. I. 442; Miq., Flor. Ind. Bat. I. pars II. p. 149; Wall., Cat. 1933.

Urena paradoxa H. B. K. Nov. gen. Am. V. 277; DC., Prodr. I. 442.

Urena heterophylla Presl, Rel. Haenk. II. 127.

Urena Haenkeana Walp., Rep. I. 297; Hemsl., Biol. Centr. Am. I. 115.

Urena Sieberi Colla.

Urena Manihot Klotzsch in Bot. Zeit. IV. 101 (nomen).

Urena foliis profunde 5-lobis; lobis inferne angustioribus denticulatis, floribus confertis ad alas Brown, Jam. 281. 2.

Alcea indica frutescens, foliis in lacinias varie dissectis Pluk., Alm. 15. tab. 74. fig. 1.

Alcea indica frutescens, foliis ad marginem exasperatis, Bryoniae albae divisuris Pluk., Alm. 15. tab. 5. fig. 3.

Alcea floribus roseis parvis, fructu lappaceo 5-partito, foliis profunde laciniatis Herm., Mus. Zeyl. 63.

Malvinda foliis inferioribus multifidis, superioribus incisis, flore solitario Burm., Zeyl. 150. tab. 69. fig. 2.

Malva pampinea fronde, fructu subrotundo, echinato Plum. Cat. 2.

Caulis herbaceus vel suffrutescens, 0,5—1 m altus, erectus, teres, simplex vel subramosus, superne stellato-pubescens, rarissime tomentosus, inferne glabrescens. Folia inferiora 4—5 cm longa, totidem lata, superiora sensim longitudine decrescentia; petioli teretes, pubescentes vel subtomentosi, inferiores 1 cm longi, superiores breviores. Stipulae 2—3 cm longae, pilosae. Pedunculi 4—5 mm longi, pubescentes vel subtomentosi. Involucrum 4—6 mm longum, post anthesin paullo auctum, pubescens. Calyx 4—5 mm longus. Petala breviter unguiculata, oblique obcordata, rotundata, basi cuneata, flabellato-nervosa, pilulis stellatis brevissimis extus quasi pulverulenta, 12—17 mm longa. Tubus stamineus 12—17 mm longus, basi dilatatus, columniformis, pilis glanduliferis sparse obsitus, superiore parte tantum filamenta brevia crassiuscula gerens. Ovarium depresso-globosum, pubescens, 5-lobum, 5-loculare, loculo quolibet 1-ovulato. Stylus 12—17 mm longus, filiformis, apice incrassatus, glaber, breviter 10-fidus; stigmata capitata, hirtella, purpurea. Carpella 5, rotundato-trigona. Semina trigono-reniformia, apice obtusa, basi acuta, obsolete striata, glabra, fusca, 2—3 mm longa.

Habitat in sylvis, pratis et locis graminosis. Cuba, prope Cahobas (Poeppig); prope La Prenda (Eggers n. 5214); prope villam Monte Verde (Wright n. 1114). — Jamaica (Wullschlaegel n. 767). — St. Domingo (Jacquemont, C. Ehrenberg, Meyerhoff); prope Mata Redonda juxta flumen »Munoz« (Eggers n. 2443^b). — Portorico (Wydler n. 150); prope Bayamon (Stahl n. 636); prope Humacao (Eggers n. 718); prope Caguas (O. Kuntze n. 296); prope Maricao (Sintenis n. 234); prope Rincon (Sintenis n. 5502). — St. Thomas (collect. ign.). — Guadeloupe (Duchassaing). — Dominica (Eggers n. 599). — Martinique (Duss n. 607, 2041, Sieber, Fl. mart. n. 171). — St. Vincents (Smith n. 99); prope Kingstown (Eggers n. 6962). — Tabago, in convalli fluminis Bacolet ad Cradley versus (Eggers n. 5732). — Panama (Wagner). — Columbia, prope Puerto Cabello (Karsten n. 153). — Venezuela (Otto n. 1050). — Sansibar (Hildebrandt n. 914). — Insula Comoro (Humblot n. 83; Schmidt n. 115); prope Kitanda (Decken). — Insula Johanna, prope Pomoni (Hildebrandt n. 1570). — Insula Nossibé (Hildebrandt n. 2873; Boivin n. 2138). — Bourbon (Boivin n. 1188, 1328). — Mauritius (Sieber, Fl. maur. n. II. 338, 348; Perrottet). — India orientalis (Wight n. 171, 182, Wallich n. 1933 b. c. h.); prope Mangalor (Hohenacker n. 237); prope Bombay

(Roux); in ditione Concan, Maisor, Carnatie (Herb. Hooker f. et Thomson). — Malacca (Jagor n. 207). — Java (Zollinger n. 3, 374, 1635). — Timor (Bauer, Gaudichaud, Forbes n. 3664). — Insulae Philippinae, Luzon (Warburg n. 12417); prope Murivelis (Warburg n. 13178); prope Manila (Meyen, Rodbertus, Behr, Wichura n. 1768); insula Jolo (Warburg n. 14922). — Insulae Marianae (Gaudichaud). — Formosa (Oldham n. 38); prope Kelung (Warburg n. 10038). — Insulae Liu-Kiu (Warburg). — China prope Hongkong (Faber); prope Futschan (Warburg n. 5747). — Japonia prope Kagoshima (Warburg n. 7521); prope Nagasaki (Wichura n. 1260).

var. β. **ceylanica** Gürke.

Tomentosa; folia 6—10 cm longa, 1-glandulosa, profunde 3—5-partita vel palmatisecta, segmentis lanceolatis, lobatis, obtusis.

Ceylon (Thwaites n. 1129).

Eine sehr ausgezeichnete Form, von gelblichen Haaren, besonders an Stengel und Blattstielen dichtfilzig; die Blätter sehr tief, zuweilen bis auf die Blattnerven geteilt.

U. sinuata variiert ebenfalls bedeutend in der Größe, Form und Behaarung der Blätter, wenn auch nicht in dem Maße, wie *U. lobata.* Jedoch ist es kaum möglich, von diesen Formen bestimmte Varietäten (mit Ausnahme der sehr auffälligen var. *ceylanica*) abzutrennen, da die Abweichungen nicht, wie meist bei *U. lobata,* auf bestimmte pflanzengeographische Gebiete beschränkt, sondern häufig genug sogar an ein und demselben Exemplar zu beobachten sind. Am auffallendsten sind die Unterschiede in der Größe der Blätter, und in dieser Beziehung könnte man wohl eine forma *grandifolia* und eine forma *parvifolia* unterscheiden, ohne natürlich zwischen beiden eine Grenze ziehen zu können. Ferner entstehen Verschiedenheiten in der Form der Blätter dadurch, dass die Zipfel des Blattes entweder sämtlich ziemlich gleichmäßig oder nach der Basis des Blattes zu schwächer ausgebildet sind; in letzterem Falle erhält das Blatt eine mehr längliche Gestalt, während es sonst in seinem Umriss fast ganz kreisrund erscheint. Die Behaarung ist in allen möglichen Abstufungen vorhanden. Da nun diese Verhältnisse in der mannigfachsten Art mit einander combiniert sind, so würde, wollte man hiernach bestimmte Varietäten aufstellen, die Anzahl derselben eine fast unbegrenzte sein.

Während im Allgemeinen *U. lobata* und *U. sinuata* trotz ihrer schwankenden Unterschiede habituell von einander gut zu trennen sind, kommt es doch bei einzelnen Exemplaren vor, dass man von den angegebenen Merkmalen völlig im Stich gelassen wird und über die Zugehörigkeit zu der einen oder andern Art im Zweifel bleibt. Solche Exemplare finden sich besonders auf Mauritius und ferner im Malayischen Gebiet. Zu ersteren gehört *U. Sieberi* Colla, Hort. Rip. p. 142. tab. 39 = *U. mauritiana* (Stadtm.) Sieb. Die von Sieber unter diesem Namen ausgegebenen Pflanzen sind habituell von einander recht verschieden und stellen eine Reihe dar, deren Endglieder auf der einen Seite zu *L. sinuata* zu rechnen sind, während besonders die großblättrigen Formen kaum von *U. lobata* var. *scabriuscula* getrennt werden können. Ähnliches findet man bei den großblättrigen Formen aus dem malayischen Gebiete; besonders auffallend zeigen dies die im botanischen Garten zu Buitenzorg cultivierten und von Zollinger, sowie von Warburg gesammelten Exemplare.

Ob *U. morifolia* DC. wirklich als Synonym zu *U. sinuata* zu ziehen ist, bleibt zweifelhaft; vielleicht gehört sie auch zu *U. lobata* var. *rubiformis.* Mit mehr Sicherheit dürfte *U. muricata* DC. unter die Formen von *U. sinuata* zu zählen sein.

Was die Verbreitung von *U. sinuata* anbelangt, so ist dieselbe im Allgemeinen

etwas beschränkter als *U. lobata*; die erstere fehlt in Florida, Guyana, Brasilien und Paraguay, in Neuholland und Polynesien, sowie in ganz Westafrika.

3. **U. rigida** Wall.

Caulis superne hirtus, inferne glabrescens; folia petiolata, inferiora orbicularia vel subrotunda, obtusa, basi cordata, superiora apice caulis ramorumque approximata, subrotunda vel late ovata, basi subcordata, obtusa vel angustata, apice acuta, omnia serrata, utrinque hirta vel aspera; stipulae subulato-lineares; flores ad apicem caulis ramorumque congesti, breviter pedunculati vel subsessiles et inflorescentias capituliformes mentientes; involucrum campanuliforme, ad medium 5-fidum, lobis lanceolatis, acutis; calyx involucro brevior, membranaceus, fere usque ad basin 5-fidus, lobis linearibus, acutis, extus pilosis, 1-nervibus; petalis calyce 2—$2^1/_2$-plo longiora, purpurea; tubus stamineus petalis paullo brevior; stylus tubum stamineum vix superans; carpella acuta, dorso rugosa et carina media distincta instructa, stellato-hirta.

Urena rigida Wall., Cat. n. 1929; Mast. in Hook., Fl. Brit. Ind. I. 330.
Malachra rigida O. Kuntze, Rev. gen. pl. 71.

Caulis 1 m altus, suffrutescens, erectus, teres, subramosus. Folia inferiora 6—7 cm longa, totidem lata, superiora minora, omnia 5—7-nervia, subtus reticulato-venosa, utrinque pilis stellatis brevissimis rigidis hirta vel aspera, subtus basi nervi medii glandula rotunda vel oblonga instructa. Petioli teretes, pilis stellatis pubescentes, inferiores 4—5 cm longi, superiores gradatim longitudine decrescentes, supremi 5—10 mm longi. Stipulae 3—4 mm longae, pubescentes. Pedunculi 1—3 mm longi, teretes, hirti vel pubescentes. Involucrum 10 mm longum, post anthesin auctum, longitudinaliter striatum, extus pilis simplicibus adpressis pubescens. Calyx 5—6 mm longus, lobi extus superiore parte pilis simplicibus longiusculis albicantibus subtomentosus. Petala unguiculata, oblique obcordata, rotundata vel truncata, basi cuneata, flabellato-nervosa, pilulis stellatis brevissimis extus puberula, 23—25 mm longa. Tubus stamineus basi dilatatus, columniformis, pilis brevissimis sparse obsitus, superiore parte tantum filamenta brevia gerens, 20—22 mm longus. Ovarium depresso-globosum, hirtellum, 5-loculare, loculo quolibet 1-ovulato. Stylus 22—23 mm longus, filiformis, glaber, apice incrassatus, breviter 10-fidus; stigmata capitata, pubescentia. Carpella 5, obovato-trigona, dorso convexa, lateribus plana, 3—3,5 mm longa. Semina trigono-reniformia, apice obtusa, basi acuta, fusca, glabra.

Habitat in Birma prope Moulmein (Wallich n. 1929).

Diese Species ist vor allen anderen *Urena*-Arten durch den Blütenstand ausgezeichnet. Während bei diesen die Blüten einzeln in den Blattachseln sitzen, sind sie hier am Ende des Stengels und der Äste zu einem fast köpfchenartigen Blütenstand vereinigt, der große Ähnlichkeit mit dem von *Malachra* zeigt. Ebenso wie dort werden die Tragblätter nach innen zu immer kleiner und schmäler, während ihre Stipeln die gewöhnliche Größe beibehalten. O. Kuntze will die Pflanze zu *Malachra* stellen, »weil das Involucellum fehlt und durch 1—2 ungleiche freie Bracteolen wie bei *Malachra* ersetzt ist«. Wenn man für *Urena* als einzigen Gattungscharakter die glochidiaten Früchte annimmt, dann gehört allerdings die Pflanze nicht hierher und sie würde bei *Malachra* unterzubringen sein, nicht aber aus dem von Kuntze angegebenen Grunde, sondern wegen des mit *Malachra* übereinstimmenden Blütenstandes. *U. rigida* hat ein bis zur Mitte vereinigtes Involucrum, genau wie alle übrigen *Urena*-Arten, und Kuntze hat entweder nicht die richtige Pflanze vor sich gehabt, oder er hat das Involucrum für den Kelch und die

Stipeln der bracteenartigen Tragblätter für die »1—2 ungleichen freien Bracteolen« gehalten.

Andere Merkmale, durch welche *U. rigida* sich von den übrigen Arten auszeichnet, sind die unteren, ungeteilten, fast kreisrunden Blätter und der fast bis zum Grunde geteilte, mit linealischen, nicht lanzettlichen Zipfeln versehene Kelch, welcher erheblich kürzer als das Involucrum ist.

4. **U. repanda** Sm.

Caulis hirtus, folia petiolata, inaequaliter serrata, apice plus minus acuta, utrinque hirta, subtus reticulato-venosa, inferiora ovata, basi subcordata, superiora lanceolata vel fere linearia, basi obtusa vel angustata; stipulae subulato-lineares; flores in axillis foliorum superiorum solitarii, vel ad apices caulis ramorumque 3—6 congesti; involucrum campanuliforme, ad medium 5-fidum, lobis triangularibus, acuminatis; calyx involucro subaequilongus, membranaceus, ad medium 5-fidus, lobis ovato-lanceolatis, acutis, 1-nervibus; petala calyce 2—$2^1/_2$-plo longiora, purpurea; tubus stamineus paullo brevior; stylus tubum stamineum superans; carpella mutica, dorso carina media et venis distinctis rugosa, glabra, fusca.

Urena repanda Roxb., Flor. Ind. III. 182; Walk. et Arn., Prodr. I. 46; Wight, Ill. I. 65; Mast. in Hook., Flor. Brit. Ind. I. 330.

Urena speciosa Wall., Plant. As. rar. I. 23. tab. 26; Cat. 1931; Walp., Rep. I. 297.

Urena Hamiltoniana Wall., Cat. 2700.

Urena rigida Wall., Cat. 1929 (ex parte).

Pavonia repanda Spreng., Syst. III. 98.

Malache repanda O. Kuntze, Rev. gen. pl. 71.

Caulis suffrutescens, 1 m altus, erectus, teres, ramosus, superne pilulis stellatis brevissimis hirtus, inferne glabrescens. Folia inferiora 6—7 cm longa, 5 cm lata, superiora sensim decrescentia, suprema minima, 1—2 cm longa, 2—4 mm lata, omnia 1—5-nervia, utrinque pilis stellatis brevissimis hirta vel aspera, subtus basi nervi medii glandula oblonga instructa. Petioli teretes, hirti, inferiores 1—2 cm longi, superiores gradatim longitudine decrescentes, supremi vix 1—3 mm longi. Stipulae 2—4 mm longae, hirtae. Pedunculi 1—2 mm longi, teretes, hirti. Involucrum 7—9 mm longum, post anthesin paullo auctum, longitudinaliter striatum, extus pilulis stellatis et simplicibus sparsis hirtum vel asperum. Calyx 7—9 mm longus; lobi extus superiore parte et secundum nervum pilis simplicibus albicantibus pubescentes. Petala unguiculata, oblique obcordata, apice rotundata, basi cuneata, flabellato-nervosa, pilulis stellatis extus pubescentia, 22—25 mm longa. Tubus stamineus columniformis, basi dilatatus, pilulis sparse obsitus, superiore parte filamenta gerens brevissima, 20—22 mm longus. Ovarium depresso-globosum, hirtum, 5-loculare, loculo 1-ovulato. Stylus 22—23 mm longus, filiformis, apice incrassatus, breviter 10-fidus, glaber; lobi 2—3 mm longi; stigmata purpurea, hirtella. Carpella 5, obovato-trigona, dorso convexa, lateribus plana, 3—3,5 mm longa. Semina trigono-reniformia, apice obtusa, basi acuta, fusca, glabra.

Habitat in India orientali prope Taong Dong (Wallich n. 1931); Bengalia (Herb. Hooker fil. et Thompson).

5. **U. Hookeri** Gürke n. sp.

Caulis hirtus; folia inferiora subrotunda, angulata, basi cordata, superiora minora, ovata, basi subcordata vel obtusa, omnia inaequaliter serrata, apice obtusa, subtus reticulato-venosa, utrinque hirta vel aspera, 1-glandulosa; stipulae subulato-lineares; flores in axillis foliorum solitarii vel 1—3 congesti, breviter pedunculati; involucrum campanuliforme, striatum, ad medium 5-fidum, lobis triangularibus, longe acuminatis; calyx involucro brevior, membranaceus, ad medium 5-fidus, lobis ovato-lanceolatis, acutis, 1-nervibus, extus pilosis; carpella dorso laevia vel nervis perpaucis obsoletis instructa, glabra, ochracea.

Caulis suffrutescens, 0,5—2 m altus, erectus, teres, ramosus vel subramosus, superne pilulis stellatis sparsis hirtus, inferne glabrescens. Folia inferiora 6—8 cm longa totidem lata, omnia 3—7-nervia, pilulis stellatis brevissimis subtus hirta vel pubescentia, supra sparsius pilosa vel aspera, subtus basi nervi medii glandula oblonga instructa. Petioli teretes, pilulis stellatis hirti, inferiores foliis longiores, 10—12 cm longi, superiores gradatim longitudine decrescentes, supremi 1—2 cm longi. Stipulae 2—4 mm longae, hirtae vel pubescentes. Pedunculi 4—6 mm longi, hirti, teretes. Involucrum 8—10 mm longum, post anthesin auctum, extus pilis stellatis sparsis hirtum. Calyx 5—7 mm longus; lobi extus superiore parte pilis simplicibus longiusculis pubescentes. Carpella 5, obovato-trigona, dorso convexa, lateribus plana, 3—4 mm longa. Semina trigono-reniformia, apice obtusa, basi acuta, fusca, glabra, obsolete striata, 2,5 mm longa.

Habitat in Indiae orientalis prov. Penjab (Herb. Hooker f. et Thompson).

Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden, der sie am nächsten steht, durch die sehr langgestielten Blätter, welche bis zur Spitze des Stengels ihre rundliche Form behalten, während bei *U. repanda* die oberen Blätter ganz schmal lanzettliche, fast lineale Gestalt haben. Ferner sind die Abschnitte des Involucrums viel länger zugespitzt und auch etwas starrer, und die Carpelle sind im Gegensatz zu den anderen Arten glatt und kahl; nur ganz undeutlich sind auf dem Rücken die Längsrippe, in welcher die Carpelle aufspringen, sowie einige Querrippen angedeutet, während bei *U. repanda* die Längsrippe, die Seitenränder und die Queradern sehr ausgeprägt erscheinen; auch sind die Früchte viel heller gefärbt als bei jener Art.

6. **U. Armitiana** F. Müll.

Stellato-holosericea; folia petiolata, inferiora suborbicularia, basi cordata, superiora ovata, basi obtusa, omnia obtusa vel breviter mucronata, irregulariter obtuse-crenata; flores in axillis foliorum longiuscule pedunculati; involucrum campanuliforme, ad medium 5-fidum, striatum, lobis lanceolatis, acutis; calyx involucro brevior, membranaceus, ad medium 5-fidus, lobis ovato-lanceolatis, 1-nervibus, extus pilosis; petala calyce 4—5-plo longiora; tubus stamineus petalis brevior; stylus tubum stamineum superans; carpella breviter mucronata, dorso rugosa et carina media distincta instructa, stellato-hirta.

Urena Armitiana F. Müll., Fragm. Phyt. Austr. X. 85. p. 78.

Caulis suffrutescens, teres. Folia inferiora, 6—8 cm longa, fere totidem lata, superiora minora, omnia 3—5-nervia, subtus nervis distincte prominentibus, basi nervi medii glandula oblonga vel lanceolata maxima instructa. Petioli teretes, inferiores 3—4 cm longi, superiores sensim ad 5 mm longitudine decrescentes. Stipulae caducae. Pedunculi 3—5 mm longi, teretes. Involucrum 10—11 mm longum, post anthesin

auctum. Calyx 7—8 mm longus; lobi extus superiore parte et secundum nervum pilosus. Petala oblique obcordata, apice rotundata, basi cuneata, flabellato-nervosa, extus puberula, 35 mm longa. Tubus stamineus 20 mm longus, columniformis, basi dilatatus, puberulus, superiore parte filamenta gerens. Stylus 25 mm longus, glaber, apice incrassatus; stigmata capitata, hirtella. Carpella 5, obovato-trigona, pilis stellatis brevissimis hirta, 5 mm longa. Semina trigono-reniformia, apice obtusa, basi acuta, fusca, pubescentia, 4 mm longa.

Habitat in Australia septentrionali: **Fr. Schultz n. 283.**

Die Art ist vor den übrigen kenntlich durch ihre dichte und ganz kurze sammtartige Behaarung, durch ihre größeren Blüten und stärker runzligen Früchte.

Species dubiae et excludendae.

Urena procumbens L., Spec. plant. ed. I. p. 692, ed. II. p. 975; Burm., Fl. Ind. 150; Cav., Diss. VI. 337; Gmelin, Syst. nat. II. 1058; Lour., Fl. Coch. ed. Willd. 507; Willd., Spec. plant. III. 802; Pers., Syn. plant. II. 253; Poir., Encycl. bot. VIII. 254; DC., Prodr. I. 441. — Linné giebt von der Pflanze folgende Diagnose und Beschreibung: *Urena* foliis hastata-subcordatis indivisis serratis, caule procumbente. Habitat in Chinae monticolis. Osbeck. Caulis frutescens, procumbens, repens, ramosissimus. Folia magnitudine origani, subcordata, integra nec lobata, laevia, argute serrata. Flores foliis majores sunt. — Es ist demnach zweifelhaft, ob die Pflanze überhaupt eine Malvacee ist; sicherlich ist sie aber keine *Urena.*

Urena Typhalea Linn., Mant. II. 258; Sw., Obs. 294 ist *Pavonia Typhalea* Cav.

Urena ovalifolia Forsk., Fl. aeg. Arab. 124 ist eine *Hibiscus*art.

Urena leptocarpa Linn. fil., Suppl. 308 ist *Pavonia Typhalea* Cav.

Urena polyflora Lour., Coch. ed. Willd. 508; Poir., Encycl. bot. XIII. = Urena Loureirii Meißn. II. 24 = Malachra Urena DC., Prodr. I. 444 bleibt zweifelhaft. Die »flores crocei« und »capitula multiflora» sprechen für *Malachra*, die Heimat der Pflanze »Canton« für *Urena.* Vielleicht ist sie aber weder das eine, noch das andere.

Urena glabra R. Br. in Salt. Voy. App. 65 ist *Pavonia glechomifolia* Garcke.

Urena mollis R. Br. l. c., DC., Prodr. I. 441, Hochst. pl. Schimp. Abyss., Walp., Rep. V. 89 ist *Pavonia Kraussiana* Hochst.

Urena stellata Spreng., Neue Entd. II. 163; DC., Prodr. I. 442, ist, wie Garcke in Bot. Zeit. 1853. p. 846 gezeigt hat, *Pavonia Typhalea* Cav.

Urena microcarpa DC., Prodr. I. 442 bleibt zweifelhaft. de Candolle giebt ihr folgende Diagnose: foliis ovatis rhombeo-subtrilobis superne glabriusculis subtus canescentibus eglandulosis trinerviis, fructibus echinatis, setis apice uncinatulis; in ins. Caribaeis? (v. s). — Wenn die Blätter wirklich keine Drüsen besitzen, ist es keine *Urena* und könnte dann eher zu *Pavonia* Sect. *Typhalaea* gehören.

Die in Vellozo Flor. Flum. Vol. VII abgebildeten U. mediterranea tab. 42, U. hastata tab. 43, U. hirta tab. 45, U. sidoides tab. 46 und U. campestris tab. 47 sind sämtlich *Pavonia*arten.

Urena pilosa Burch., Cat. n. 2557 ist *Althaea Burchellii* DC.

Urena ricinocarpa Eckl. et Zeyh., En. Plant. Afr. Austr. n. 300 ist *Sparmannia palmata* (nach Harv. et Sond.).

Urena stellipila Lemaire, Jard. fleur. III. 284; Walp., Ann. IV. 303 ist sicher keine *Urena*, eher eine *Pavonia*.

Index alphabeticus.

Seite.
americana L. fil. = *U. lobata* L. var. *americana* Gürke . . . 374
Armitiana F. Müll. . . . 382
Blumei Hassk. = *lobata* L. var. *tomentosa* Miq. . . . 372
campestris Vell. = *Pavonia* spec. . . . 384
cana Wall. = *lobata* L. var. *tomentosa* Miq. . . . 372
diversifolia Schum. et Thonn. = *lobata* L. var. *reticulata* Gürke . . . 376
diversifolia Walp. = *lobata* L. var. *tomentosa* Miq. . . . 372
glabra R. Br. = *Pavonia glechomifolia* Garcke . . . 383
grandiflora Moç. et Sessé = *lobata* L. . . . 374
grandiflora Wall. = *lobata* L. var. *scabriuscula* Mast. . . . 373
Haenkeana Walp. = *sinuata* L. . . . 377
Hamiltoniana Wall. = *repanda* Sm. . . . 384
hastata Vell. = *Pavonia* spec. . . . 384
heterophylla Blume = *lobata* L. var. *tomentosa* Miq. . . . 372
heterophylla Presl = *sinuata* L. . . . 377
heterophylla Schrad. = *lobata* L. var. *scabriuscula* Mast. . . . 373
heterophylla Sm. = *sinuata* L. . . . 377
hirta Vell. = *Pavonia* spec. . . . 384
Hookeri Gürke . . . 384
Lappago Sm. = *lobata* L. var. *tomentosa* Miq. . . . 372
leptocarpa L. = *Pavonia Typhalea* Cav. . . . 383
lobata L. . . . 370
Loureirii Meißn. spec. dubia . . . 383
Manihot Klotzsch = *sinuata* L. . . . 377
mauritiana Sieb. = *sinuata* L. . . . 379
mediterranea Vell. = *Pavonia* spec. . . . 384
microcarpa DC. spec. dubia . . . 383
mollis R. Br. = *Pavonia Kraussiana* Hochst. . . . 383
monopetala Lour. = *lobata* L. . . . 374
morifolia DC. = *sinuata* L. . . . 377
muricata DC. = *sinuata* L. . . . 377
obtusata Guill. Perr. et Rich. = *lobata* L. var. *reticulata* Gürke . . . 376
ovalifolia Forsk. = *Hibiscus* spec. . . . 383
palmata Roxb. = *lobata* L. . . . 374
paradoxa H.B.K. = *sinuata* L. . . . 377
pilosa Burch. = *Althaea Burchellii* DC. . . . 384
polyflora Lour. spec. dubia . . . 383

Seite

procumbens L. spec. dubia . . . 383
repanda Blume = *lobata* L. var. *tomentosa* Miq. . . . 372
repanda Sm. . . . 381
reticulata Cav. = *lobata* L. var. *reticulata* Gürke . . . 376
Ribesia Sm. = *lobata* L. var. *americana* Gürke . . . 374
ricinocarpa Eckl. et Zeyh. = *Sparmannia palmata* . . . 384
rigida Wall. . . . 380
scabriuscula DC. = *lobata* L. var. *scabriuscula* Mast. . . . 373
Sieberi Colla = *sinuata* L. . . . 377
sidoides Vell. = *Pavonia* spec. . . . 384
sinuata L. . . . 377
speciosa Wall. = *repanda* Sm. . . . 381
stellata Spreng. = *Pavonia Typhalea* Cav. . . . 383
stellipila Lem. = *Pavonia* spec. . . . 384
Swartzii DC. = *lobata* L. var. *Swartzii* Griseb. . . . 372
tomentosa Blume = *lobata* L. var. *tomentosa* Miq. . . . 372
tricuspis Cav. = *lobata* L. var. *tricuspis* Gürke. . . . 375
trilobata Vell. = *lobata* L. var. *trilobata* Gürke . . . 375
Typhalea L. = *Pavonia Typhalea* Cav. . . . 383
viminea Cav. = *lobata* L. var. *viminea* Cav. . . . 375
virgata Guill. Perr. et Rich. = *lobata* L. var. *reticulata* Gürke . . . 376

Revision der Gattung Griselinia.

Von

Dr. P. Taubert.

Unter dem Namen *Scopolia* beschrieben Joh. Reinh. Forster und sein Sohn Georg 1776 in ihren Charact. gen. plant. p. 139 eine neuseeländische Gattung der *Polygamia-Dioecia*, deren einzige Art *S. lucida* (l. c. p. 140. t. 70) genannt wurde; im Index generum zu genanntem Werke wird an Stelle des bereits früher für eine Gattung der *Solanaceae* vergebenen Namens *Scopolia* unter n. 70 die Benennung *Griselinia* — zu Ehren des venetianischen Arztes Franc. Griselini — eingeführt, in dem auf der folgenden Seite gegebenen Druckfehlerverzeichnisse jedoch sofort wieder zurückgenommen. 1786 stellte G. Forster (Florul. insul. austr. prodr. p. 75) den Namen *Griselinia* als den für die Gattung allein gültigen wieder her.

Was die systematische Stellung derselben betrifft, so hat es lange Zeit gedauert, ehe ihre Zugehörigkeit zur Familie der *Cornaceae* erkannt wurde. Von den *Polygamia-Dioecia*, wohin sie die Forster gestellt hatten, brachte sie Gmelin (Syst. nat. II. p. 493) 1791 zu den *Pentandria trigynia*, ebendahin rechneten sie Schultes (Syst. VI. p. LXI. 641) 1820, Sprengel (Syst. I. p. 935. n. 1105) 1825 und Dietrich (Syn. I. p. 558; II. p. 1009) 1839. Im natürlichen System führt sie Sprengel (Anl. II. 1. p. 368) 1817 ebenso wie Agardh (Aphor. p. 194) 1823 unter den *Euphorbiaceae* auf, wohin sie auch Reichenbach 1837 und Meissner 1836, und zwar ersterer (Handb. p. 281) in die Tribus der *Crozophoreae*, letzterer in die der *Jatropheae* stellen. Endlicher (Gen. n. 4576, 6886; Enchir. p. 685) lässt ihre Stellung »inter genera dialypetala« zweifelhaft, während er sie 1850 (Spl. V. p. 16. n. 4562) zu den *Araliaceae* zählt. Erst 1853 stellte Hooker fil. (Fl. New Zeal. I. p. 97) ihre Zugehörigkeit zu den *Cornaceae-Aucubeae* fest.

Zu der bis dahin allein bekannten *G. lucida* Forst. beschrieb Raoul (Choix d. pl. de la Nouv.-Zél. p. 22) 1846 eine zweite Art, *G. littoralis*, die er kurz vorher (1844) (Ann. de scienc. nat. 3. sér. II. p. 120) unter dem Namen *Poukateria* als eigene Gattung aufgestellt hatte.

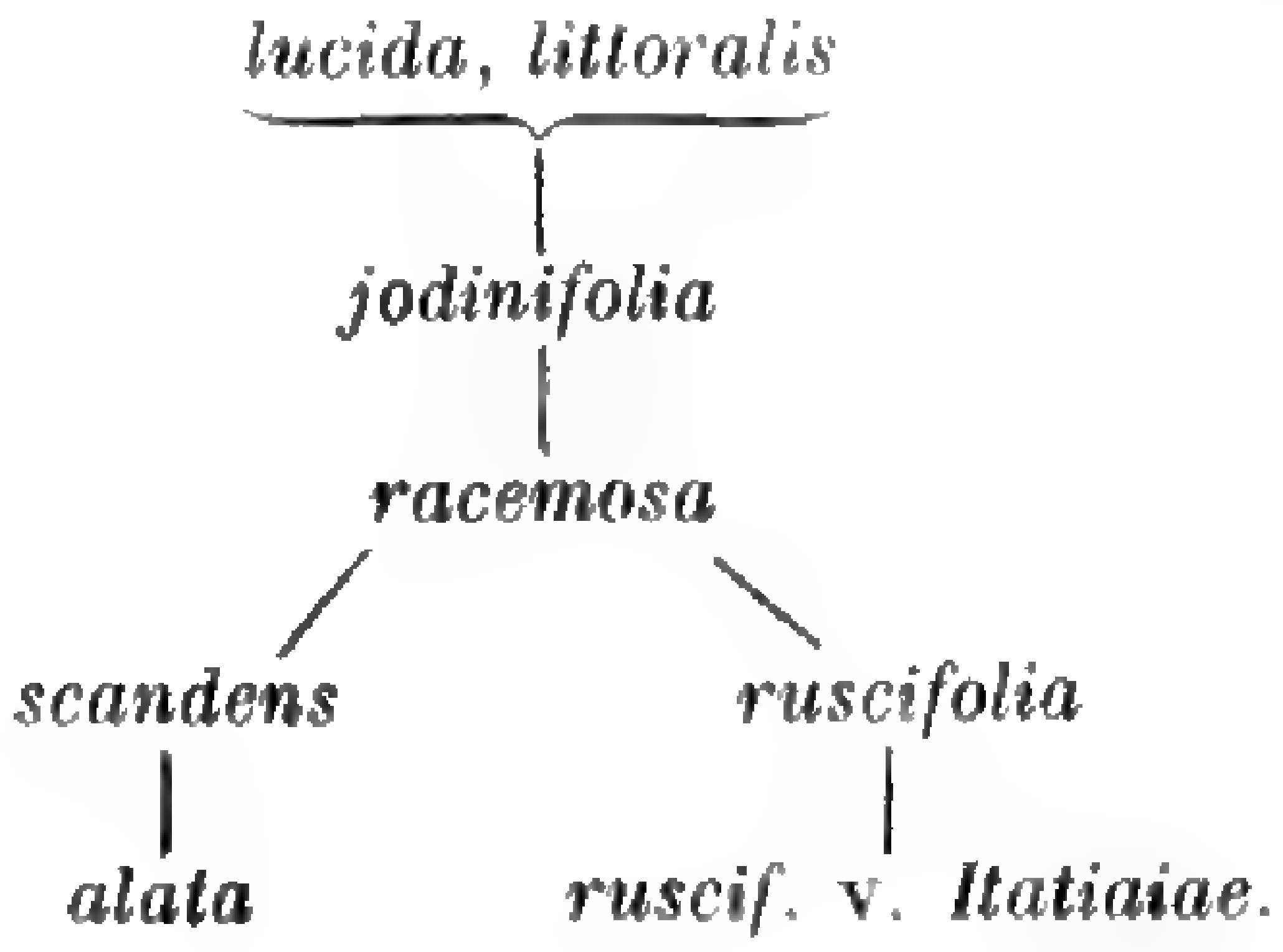
Unter den *Dioecia-Pentandria* führen 1794 Ruiz und Pavon (Fl. Peruv. et Chil. prodr. p. 130) eine neue peruanische Gattung auf, die sie zu Ehren des Prof. D. de Costa Serradell *Decostea* nannten, und deren einzige Art als *D. scandens* Ruiz. et Pav. (Syst. veget. p. 259) beschrieben wurde. Auch die Stellung dieser Gattung, zu der später noch mehrere Arten hinzukamen, war lange zweifelhaft; so hielt sie Kunth 1824 (Ann. d. scienc. nat. II. p. 346) für verwandt mit den *Juglandaceae*, auch Reichenbach bringt sie 1828 (Consp. p. 146. n. 3834) mit Zweifel dorthin. A. Jussieu (Ann. d. scienc. nat. XXV. p. 16) brachte sie zuerst in die Nähe der *Cornaceae*, in welche Familie sie Reichenbach (Nom. p. 143. n. 5565) 1841, Lindley (Veg. Kingd. 783) 1847 und Endlicher (Spl. V. p. 18. n. 4576) 1850 endgültig stellten und wo sie, abgesehen davon, dass Grisebach (Abh. Gött. Ges. VI. p. 107) 1856 in ihr eine Ilicinee erkennen wollte, indem er sie mit *Cassine* (Celastracee!) verglich, bis 1864 als besondere Gattung blieb. In diesem Jahre wies Baillon (Adans. V. 185) ihre Identität mit *Griselinia* nach, von der sie allein durch den Mangel der Blumenblätter an den weiblichen Blüten verschieden ist und demgemäß nur als Section dieser Gattung betrachtet werden muss.

Bemerkenswert ist ferner, dass eine männliche Pflanze einer brasilianischen *Griselinia*art, eben jener, die zu vorliegendem Aufsatz Veranlassung gab, von Wawra (Österr. bot. Zeitschr. XXXII. p. 38 und Itin. princ. S. Coburg I. p. 51) als *Maytenus Itatiaiae* beschrieben wurde. Allerdings stimmt der Bau der männlichen Blüten dieser Art derart mit jenem der *Maytenus*blüten überein, dass Wawra wohl zu der Meinung kommen konnte, in seiner am Itatiaia gesammelten Pflanze eine neue *Maytenus*art vor sich zu haben. Erst in allerletzter Zeit gelang es, weibliche, allerdings bereits verblühte Exemplare dieser auf den brasilianischen Gebirgen der Provinzen Rio de Janeiro und Minas Geraës ziemlich verbreiteten Pflanze, die viel häufiger in männlichen als in weiblichen Individuen aufzutreten scheint, dank der eifrigen Bemühungen Dr. A. Glaziou's in Rio de Janeiro zu erhalten. Dieselben ließen mit Bestimmtheit erkennen, dass die als *Maytenus Itatiaiae* Wawra beschriebene Pflanze nicht zur Familie der *Celastraceae*, sondern vielmehr zur Gattung *Griselinia* unter den *Cornaceae* gehört. Zugleich wurde damit das Vorkommen der Gattung *Griselinia*, die bis jetzt nur aus Neu-Seeland und dem westlichen Südamerika (Peru, Chile) bekannt war, in Brasilien festgestellt, und außerdem ergab sich, dass die brasilianische Pflanze zu der bisher allein in Chile und Patagonien vorkommenden *Griselinia ruscifolia* in so nahen Beziehungen steht, dass sie nur als Varietät derselben betrachtet werden kann.

Schon Bentham-Hooker (Gen. pl. I. p. 951) geben das Auftreten von *Griselinia* in Brasilien (Serras dos Orgãos) an, ohne jedoch eine Art zu nennen. Nach gütiger Mitteilung des Herrn Dr. O. Warburg, der auf meine Bitte kürzlich im Kew Herbarium die Gattung *Griselinia* betreffs jener von den Autoren der Genera plantarum berücksichtigten brasilianischen Art durchsah, liegt daselbst eine von Gardner in der Serra dos Orgãos gesammelte, unbestimmte Pflanze, die mit der Abbildung des *Maytenus Itatiaiae* Wawra (Itin. princ. S. Cob. I. t. 4 *A*) und damit also auch mit den Glaziou'schen Exemplaren, die in derselben Gegend gesammelt wurden, völlig übereinstimmt.

Betreffs der Diagnose der Gattung ist zu bemerken, dass dieselbe, wie sie von Bentham-Hooker (l. c.) gegeben wird, in allen wesentlichen Charakteren den Thatsachen entspricht. Bei *G. jodinifolia* wurden einmal statt 3 Griffel nur 2 beobachtet. Zu ergänzen ist, dass alle Griselinien wohl epiphytisch (oder parasitisch?) vorkommen; so wächst *G. lucida* auf *Metrosideros tomentosa* Sincl. nach Hooker fil., auf *Laurelia* nach Travers (Zettelbemerkung im Berliner Herbarium), *G. scandens* nach Philippi auf *Aextoxicon*, *G. alata* nach Ball am Fuße von Myrtaceen- oder Lauraceenbäumen als Epiphyt. Die von Baillon (Hist. d. pl. VII. p. 72) wohl nach Clos in Gay (l. c. p. 396) angegebenen intrastipularen Gebilde haben sich nach Schumann's Untersuchungen (*Cornaceae* in Fl. bras. inedit.) als die Primordialschuppen der Knospen herausgestellt. Bracteen kommen wahrscheinlich bei sämtlichen Arten vor, sind jedoch sehr hinfällig und lassen sich daher nur an sehr jungen Inflorescenzen nachweisen; von längerer Persistenz sind sie bei *G. jodinifolia*. Prophyllen scheinen gleichfalls stets an der Gliederung des Pedicellus in der Einzahl aufzutreten, doch sind auch sie wie die Bracteen äußerst hinfällig und nur bei *G. jodinifolia* noch später zu beobachten. Die kleinen Blüten sind teils grünlichgelb (*G. lucida*, *littoralis*, *jodinifolia?*, *ruscifolia*), teils schwarzpurpurn (*G. scandens*, *alata*, *racemosa*) gefärbt.

Was die geographische Verbreitung angeht, so kommt die Gattung nur auf Neu-Seeland in 2 Arten (*G. lucida*, *littoralis*) und in Südamerika in 5 Arten vor, von denen 4 ausschließlich in Chile auftreten, während *G. ruscifolia* von Chile bis Südostpatagonien und in der var. *Itatiaiae* bis zum südöstlichen Brasilien (Rio de Janeiro, Minas Geraës) verbreitet ist. Als ältester Typus dürfte wohl *G. lucida* nebst der sehr nahe verwandten *G. littoralis* anzunehmen sein, deren weibliche Blüten noch Petalen besitzen (*Eugriselinia*), während die amerikanischen Arten mit Ausschluss der den Übergang bildenden *G. jodinifolia*, die gleichfalls noch an den weiblichen Blüten Blumenblätter besitzt, gänzlich apetal erscheinen (*Decostea*) und als jüngere Glieder der Gattung anzusprechen sind. Die Verwandtschaft der Arten untereinander ergiebt sich aus folgender Übersicht:



Griselinia G. Forst., Florul. ins. austr. prodr. p. 75. 1791.

Syn.: *Decostea* Ruiz et Pav., Gen. plant. flor. peruv. p. 130. 1794.
Poukateria Raoul, Ann. d. scienc. nat. 3. sér. II. p. 120. 1844.

Litt.: Praeter opera jam in introductione citata cf. Baillon, Hist. d. pl. VII. p. 71.

Diagnosis a cl. Bentham et Hooker in Gen. pl. I. 951 proposita emendetur:

Arbores vel frutices saepius (an semper?) epiphytici (vel parasitici?) stipulis nullis. Bracteae plerumque minutae, caducissimae; prophylla in pedicello articulato solitaria, caducissima. Flores minuti flavo-virides vel atropurpurei.

Clavis specierum.

A. Flores ♀ petaliferi . . . . I. *Eugriselinia.*
  I. Folia integra.
    a. Folia subtus manifeste nervosa . . . . 1. *G. lucida.*
    b. Folia subtus subavenia . . . . 2. *G. littoralis.*
  II. Folia angulato-spinosa . . . . 3. *G. jodinifolia.*
B. Flores ♀ apetali . . . . II. *Decostea.*
  I. Folia ovata vel ovato-lanceolata, basi cordata, margine saepius dentato-spinosa.
    a. Ramuli angulati.
      α. Inflorescentia ♂ racemosa . . . . 4. *G. racemosa.*
      β. Inflorescentia ♂ panniculata . . . . 5. *G. scandens.*
    b. Ramuli ± distincte alati . . . . 6. *G. alata.*
  II. Folia ± lanceolata, basi ± rotundata vel obtusa, margine integra, apice saepius 3-mucronata . . . . 7. *G. ruscifolia.*

Sect. I. **Eugriselinia** Taub., Flores feminei petaliferi.

1. **G. lucida** Forst., Florul. ins. austr. prodr. p. 75.

Syn.: *Scopolia lucida* Forst., Charact. gen. p. 140.

Icon: Forst., Charact. gen. t. 70.

Litt.: Hook. fil., Fl. New Zeal. I. p. 98; Hook. fil., Handb. Fl. New Zeal. p. 105.

Praeter inflorescentiam leviter puberulam glaberrima. Ramuli teretiusculi; folia oblique ovata, obovata vel oblonga, apice obtusa vel rotundata, basi obtusa valde inaequilatera, in petiolum crassum breviusculum ± manifeste angustata, integerrima, coriacea, supra nitida, nervatura praecipue subtus distincte prominente; pannicula foliis subaequilonga; flores brevissime pedicellati.

Frutex erectus ramosus 3—4metralis; petioli 2,5—5 cm longi; folia 5—20 cm longa, 2,5—10 cm lata; bacca ca. 8 mm longa.

Habitat epiphytica in *Metrosidero tomentosa* Sincl. (ex Hooker), in *Laurelia* (ex Travers) in insula boreali atque centrali Novae Zealandiae.

var. *macrophylla* Hook. fil., Handb. Fl. New Zeal. p. 105.

Mihi ignota, a typo foliis fere orbicularibus basi subcordatis diversa dicitur.

2. **G. littoralis** Raoul, Choix d. pl. de la Nouv.-Zél. p. 22.

Syn.: *Poukateria littoralis* Raoul, Ann. d. scienc. nat. 3. sér. II. p. 120.
Icon: Raoul, Choix d. pl. de la Nouv. Zél. t. 19.
Litt.: Hook. fil., Handb. Fl. New Zel. p. 105.

A praecedente foliis minoribus carnose coriaceis, apice emarginatis vel obtusis, basi subrotundata obsolete inaequilateris, breviter in petiolum angustatis, supra subopacis subtus subaveniis, panniculis vix folia dimidia aequantibus diversa.

Arbor ad 20metralis (ex Raoul), arbuscula vel frutex; petioli 0,5—2,2 cm; folia 5—8 cm longa, 3—4 cm lata, in turionibus fere duplo majora; bacca ca. 8 mm longa.

Habitat in insula boreali atque centrali Novae Zealandiae. — Nom. vern. Pukater.

Obs. Species praecedenti peraffinis a cl. Hooker fil. (l. c.) pro eius varietate tantum habita.

3. **G. jodinifolia** (Griseb.) Taub.

Syn.: *Decostea? jodinifolia* Griseb., System. Bem. p. 34.

Praeter inflorescentiam glaberrima. Ramuli teretiusculi, juniores petiolo decurrente angulati, verruculosi, vernicoso-nitentes; folia ovato-rhombea, remote 3—7angulata, angulis patentibus spinoso-mucronatis, basi rotundata vel subcordata brevissime in petiolum crassiusculum angustata, rigide coriacea, supra nitidula, subtus opaca, utrinque subavenia; panniculae axillares, interdum pseudo-terminales, folia plerumque $1\frac{1}{2}$—3plo superantes; flores brevissime pedicellati v. subsessiles.

Arbor ad 10metralis; ramuli cortice rimoso obtecti; petioli 2—2,5 mm; folia 1,5—3,5 cm longa et lata; pedicelli ca. 1 mm, interdum praecipue in floribus ♀ subnulli. Flores ♀ a cl. Grisebach non descripti quod non visi pedicellis supra medium prophyllo minutissimo membranaceo acuto caduco instructis suffulti; calyx minute 5dentatus, dentibus latis acutiusculis; petala per anthesin reflexa ovato-oblonga, 2,25 mm longa, inferne 1,5 mm lata; ovarii pars libera stylis 3 (raro 2) coronata petalis subaequilonga. Bacca (in sicco) ca. 3 cm longa, 6 mm lata, nigra, opaca, rugulosa. Semen (i. s.) nigrum, rugosum, nitidum.

Habitat in Chile in rupibus maritimis pr. Valdivia: A. Philippi n. 284 (♂), n. 1151 (♀); pr. Chayguin: Lechler n. 192 (♂); pr. Lota: Ochsenius s. n. (♂♀). — Flor. mense Octob., Novemb.

Sect. II. **Decostea** Taub. R. et Pav. l. c. pro genere. Flores feminei apetali.

4. **G. racemosa** (Phil.) Taub.

Syn.: *Decostea racemosa* Phil., Linnaea XXVIII. p. 703.

Praeter inflorescentiam glaberrima. Ramuli teretiusculi, verruculosi, juniores petiolo decurrente angulati; folia ovato-lanceolata, apice obtusiuscula, e basi ± manifeste cordata in petiolum brevissimum angustata, integerrima vel raro apicem versus dentibus 1—3 grossis munita, coriacea, costa utrinque distincta, nervis primariis 2, rarius 4 manifestioribus, ceteris uti nervi secundarii obsoletis, supra nitidula, subtus opaca; inflorescentiae racemosae parce puberulae, folia aequantes vel duplo superantes.

Frutex ramosissimus foliis confertis; folia 2—6 cm longa, 0,8—3,5 mm lata; racemi axis uti pedicelli in floribus ♂ ca. 2 mm longi, in ♀ saepius subnulli in sicco purpurei. Flores ♀ pedicello prope basim prophyllo minutissimo caducissimo instructi; calyx minute 5dentatus, dentibus latis acutiusculis ovarium fere totum includens; baccae ignotae.

Habitat in Chile in portu Valdiviae pr. Corral et Niebla: Philippi et Ochsenius.

5. **G. scandens** (R. et Pav.) Taub.

Syn.: *Decostea scandens* R. et Pav., Syst. veg. p. 259.

Praeter inflorescentiam puberulam glaberrima. Ramuli teretiusculi; folia brevissime petiolata, oblongo-ovata, apice acuta, basi cordata, margine inferne dentato-spinosa, superne integerrima; panniculae folia aequantes?

Frutex (epiphyticus in *Aextocico* sec. Philippi, Journ. of Bot. XXII. p. 209) scandens ramosissimus foliis ca. 5 cm longis, fere 4 cm latis. »Drupae colore purpureo in caeruleum vergenti tingunt« (R. et Pav. l. c.).

Habitat in Chile a provincia Concepcion usque ad Chiloe. Nom. vern. Yelmo. — (Nobis non visa.)

6. **G. alata** Ball, Journ. Linn. Soc. XXII. p. 163.

Rami rigidi quadranguli, juniores petiolo decurrente distincte alati; folia brevissime petiolata oblongo- vel ovato-lanceolata, apice acuminata pungenti-mucronata, basi cordata, margine integra vel basin versus remote spinoso-dentata, coriacea, supra nitida, subtus opaca, utrinque, subtus praesertim, reticulato-nervosa; panniculae ♂ folium aequantes vel superantes, ♀ vix $^1/_3$ folii longitudinis.

Frutex ramosus ad basim arborum (*Myrtacearum* vel *Lauracearum* ex Ball) epiphyticus; rami nitentes demum decorticantes; folia 3—10 cm longa, 1,5—7 cm lata, pedicelli ca. 1 mm.

Habitat in Chile pr. Concepcion: d'Urville, Macrae (ex Ball); pr. Lota: Lechler, Ball; loco non citato: Dombey n. 988.

7. **G. ruscifolia** (Clos) Taub.

Syn.: *Decostea ruscifolia* Clos in Gay, Hist. fis. y pol. de Chile. Bot. VIII. p. 395.
Icon: Gay l. c. Atl. t. 33ter.

Rami ramulique subteretes, pilis ferrugineis villoso-puberuli, demum glabrescentes vel glabri; folia lanceolata, ovato-lanceolata vel suboblonga, apice acuta vel acuminata, saepissime 1—3 mucronata, basi in petiolum breviusculum angustata, margine in sicco leviter reflexo integerrima, chartacea, supra nitida, utrinque eleganter subparallelo-nervosa, subtus interdum subavenia; panniculae ± puberulae, ♂ folia aequantes vel subaequantes, ♀ $^1/_4$—$^1/_3$ folii longitudinis attingentes.

var. *genuina* Taub.

Ramuli petiolique pilis ferrugineis villoso-puberuli, folia lanceolata vel ovato-lanceolata, apice acuminata, subtus pallidiora, nervis secundariis manifestius prominentes quam tertiarii. Flores fructusque mihi e descriptione iconeque tantum noti.

Frutex subscandens petiolis ca. 5 mm longis.

Habitat in Chile in prov. Valdivia et in Chiloe (sec. Clos); in Patagonia austro-orientali ad Eden Harbour: Ball; Port Laguna: Cunningham (Patagonia?).

var. *Itatiaiae* (Wawra) Taub.

Syn.: *Maytenus Itatiaiae* Wawra, Österr. bot. Zeitschr. XXXII. p. 38; Itin. princ. S. Coburg I. p. 51.

Icon: Wawra, Itin. princ. S. Coburg I. t. 4 *A*.

Innovationes vix puberuli citissime glaberrimi; tegumenta gemmarum vix puberula, margine ciliata; ramuli petiolique glaberrimi; folia saepius subovata, plerumque latiora quam in forma genuina.

Gemmarum tegumenta minutissime puberula, margine pilis in sicco aureis ciliata. Folia nunc oblongo- vel ovato-lanceolata, nunc subovata, apice plerumque longiuscule acuminata, acuta vel subobtusa, saepe 3-, rarius 1—2-mucronata, mucrone medio lateralibus interdum longiore, basi in petiolum crassiusculum angustata, nervatura nunc utrinque manifesta, nunc subtus obsoleta. Inflorescentiae axillares, panniculatae, ramulis brevibus, in sicco pilis aureis puberulae, ♂ jam a cl. Wawra descriptae folia aequantes vel subaequantes, rarius dimidio breviores, ♀ hucusque ignotae $1/_4$—$1/_3$ folii longitudinis attingentes, ramulis 1—3 floris; bracteae sec. cl. Wawra tenerae, concavae, ciliolatae, in exemplaribus nostris deficientibus; flores jam deflorati pedicello (in exemplaribus nostris eprophyllato) articulato suffulti; baccae (submaturae) ovoideae, calycis parvuli dentibus 5 ovato-triangularibus obtusiusculis, sub lente valida extus granulosis parceque pilis aureis conspersis atque stylis 3 minutis coronatae, in sicco castaneae, nitidulae, striis longitudinalibus ca. 6 obscuris instructae; semina glaberrima, atra, nitida, rugulosa, testa crassiuscula, embryone subcylindrico piceo.

Frutex semimetralis a basi ramosus, ramis subsimplicibus rigidis; petioli 3—10 mm; folia 3,5—8,5 cm longa, medio 1—3 cm lata; bracteae sec. cl. Wawra 3—4 mm longae; bacca 3—4 mm longa, 2—2,5 mm lata.

Habitat in Brasiliae prov. Minas Geraës in rupibus graniticis summi montis Itatiaia: Wawra n. II. 401; in Serra dos Orgãos: Gardner (in herb. Kew); in summo monte Itacolumy: Scknacke (in litt.); in prov. Rio de Janeiro in monte Alto Macahé pr. Novo-Friburgo: Glaziou (fr. submaturi s. n. in herb. Taubert); locis non indicatis: Glaziou: ♂ n. 4928, 7655, 12752, 13482, 17235, 18184; fr. immat. n. 6696.

Weitere Nachträge zur Monographie der Gattung Acer.

Von

Dr. Ferd. Pax.

Im Laufe der letzten Jahre wurden von verschiedener Seite Bemerkungen über einzelne Ahornformen und -Arten gebracht, welche zum Teil mit den Ergebnissen meiner Monographie nicht im Einklange stehen. Indem ich diesen Angaben näher trat, gelangte ich einerseits bisweilen zu andern Resultaten, anderseits konnte ich einzelne Formen, welche in meiner Monographie aus Mangel an Material noch etwas unsicher geblieben waren, klar stellen. Diesem Umstande verdanken die nachfolgenden Zeilen ihre Entstehung[1].

8*. **A. trinerve** Dippel, Laubholzkunde II. 428. Fig. 200[2]. — Ein in botanischen Gärten unter dem Namen »*A. trifidum*« oder »*A. trinerve*« weit verbreiteter Ahorn von sehr großer Veränderlichkeit in der Blattform. Während manche Exemplare im Allgemeinen den Umriss der Blätter des *A. trifidum* Hook. et Arn. zeigen und für Jugendzustände dieser Art gehalten werden könnten, erinnern andere Individuen in ihrer Blattform in hohem Grade an *A. pilosum* Maxim. Ähnliche Blätter liegen mir auch, von einer cultivierten Pflanze entnommen, aus Japan vor. Da Blüten und Früchte noch nicht beobachtet wurden, obwohl doch schon ältere Bäumchen im Besitz botanischer Gärten sind, lässt sich über den Wert der Art und ihre systematische Stellung wenig sagen, wiewohl, wenn es sich um eine neue Species handelt, ihre Verwandtschaft mit *A. trifidum* Hook. et Arn. und *A. pilosum* Maxim. mit hoher Wahrscheinlichkeit zu vermuten wäre.

---

[1] Ich verweise hier auf die Beschreibung folgender neuer Arten aus Centralchina in Hooker's Icones plant. 3d ser. vol. IX. London 1889: **A. sinense** (verw. mit *A. Campbellii*), **Oliverianum** (verw. mit *caudatum*), **Henryi** (verw. mit *cissifolium*), **cordatum** (verw. mit *laevigatum*), **tenellum** (verw. mit *Lobelii*), **erosum** (verw. mit *rufinerve*), **Maximowiczii** (verw. mit *Tschonoskii*), **Franchetii** (verw. mit *villosum*), **tetramerum** (verw. mit *argutum*). Diese Arten sind oben nicht noch einmal aufgezählt. Ebenso gehe ich auf Wesmael, Revue critique des espèces du genre *Acer*. Gand 1890. nicht näher ein, sondern verweise auf mein Referat in Engler's Jahrb. XIV. Litteraturber. p. 62.

[2] Die Nummern vor den Namen entsprechen der Anordnung der Arten in meiner Monographie. (Engl. Jahrb. Bd. VI u. VII).

15. **A. insigne** Boiss. et Buhse. Unter diesem Namen fasste ich in meiner Monographie (Engl. Jahrb. VII. 194) drei unter einander offenbar verwandte Formen als Varietäten (*glabrescens* Pax, *velutinum* Boiss., *Trautvetteri* (Medwedj.) Pax) zusammen. Über diese Formen ist in den letzten Jahren viel geschrieben worden, und die zum Teil unklaren, zum Teil sich widersprechenden Ansichten der verschiedenen Autoren veranlassten mich, diesem Gegenstande noch einmal näher zu treten. Schon seit Jahren hatte ich die zu *A. insigne* Boiss. et Buhse gehörigen Ahorne, welche in Parkanlagen und botanischen Gärten cultiviert werden, aufmerksam beobachtet und, um zu einem definitiven Abschluss zu gelangen, ein umfangreiches Material aufgespeichert, dessen wertvollsten Anteil ich den Herren Dr. Maxwell T. Masters in London, Prof. Batalin und E. Wolf in St. Petersburg, Dr. Dieck in Zöschen und vor Allem Herrn Grafen von Schwerin in Wendisch-Wilmersdorf bei Berlin verdanke.

Was zunächst die beiden ersten Varietäten (*glabrescens* Pax und *velutinum* Boiss.) anbelangt, so dürften über deren Zusammengehörigkeit zu einer Art Zweifel nicht bestehen, wiewohl sich beide Varietäten in der Cultur verschieden verhalten: *glabrescens* Pax ist ein schnellwüchsiger Ahorn, welcher Blätter oft von ganz erheblichen Dimensionen entwickelt, während *velutinum* Boiss. viel langsamer wächst und stets kleinere Blätter trägt. Trotz dieser Verhältnisse fasse ich beide Formen, wie in meiner Monographie (l. c.), als zu einer Art gehörig (*A. insigne* Boiss. et Buhse) auf.

Wenn man den in unsern Baumschulen verbreiteten und wegen seines so üppigen Wachstums mit Recht gepriesenen *A. Van Volxemi* Masters näher prüft, so wird man bald finden, dass diese Pflanze mit *A. insigne* Boiss. et Buhse völlig identisch ist und, trotz spärlich auftretender Haare, namentlich längs der Nerven der Blattunterseite, mit der var. *glabrescens* Pax zusammenfällt. Dadurch wird die früher von mir ausgesprochene Ansicht (Engler's Jahrb. XI. 74), dass *A. Van Volxemi* Mast. nur eine Form des *A. Pseudo-Platanus* L. vorstelle, hinfällig. Eine derartige Auffassung kann nämlich, wenn Blüten und Früchte mangeln, leicht entstehen, wenn man die Veränderlichkeit der Blattform unseres Bergahorns in Berücksichtigung zieht, ein Umstand, auf den schon Masters hingewiesen hat.

Durch das von Herrn Dr. Maxwell T. Masters mir freundlichst übersandte Material konnte ich die eben angegebene Identität auch an Originalpflanzen noch bestätigen, obwohl es einer solchen Bestätigung wohl kaum bedurft hätte, wenn man die von Masters (Gardener's Chron. 1891. II. 9. f. 1, 2) gegebenen, sehr instructiven Abbildungen mit Herbarmaterial vergleicht. Masters selbst kommt dann in einem zweiten Artikel (Gardener's Chron. 1891. II. 188. f. 24) zu dem Resultate, dass sein *A. Van Volxemi* wohl nur eine Form des *A. insigne* Boiss. et Buhse sein möchte; ich kann, wie oben hervorgehoben, eine wesentliche Differenz nicht finden.

Hiernach wird es aber klar, dass die kahlblättrige (oder eigentlich genauer verkahlende) Varietät des *A. insigne* Boiss. et Buhse, welche ich als *glabrescens* bezeichnete, noch ehe ich über die Stellung des *A. Van Volxemi* Masters Klarheit erlangt hatte, nicht mehr den Namen *glabrescens* führen darf, sondern dass dieser Varietät der Masters'sche Name zukommen muss.

Schon Masters hat mit Recht betont, dass *A. insigne*, Bot. Mag. t. 6697, mit der Boissier'schen Art nichts zu thun hat. Dass die Pflanze in die Nähe derselben gehört, dürfte kaum bestritten werden können; die Frage, ob in ihr eine Species nova vorliegt, dürfte zunächst kaum entschieden werden können.

Endlich bleibt noch an *A. velutinum* Hort. zu erinnern übrig. Der Name für dieses elegante Holzgewächs ist bei der völligen Kahlheit der vegetativen Triebe und der Blätter sehr unglücklich gewählt. Somit ist aber auch klar, dass die Pflanze der Gärten, deren Kenntnis ich Herrn Grafen von Schwerin verdanke, mit der gleichnamigen Varietät des *A. insigne* Boiss. et Buhse nichts zu thun hat.

Die für die Artkenntnis erforderliche Litteratur ist demnach folgende:

A. insigne Boiss. et Buhse, Nouv. mém. de la soc. d. natural. de Moscou XII. 46; Trautvetter, Acta horti petropol. VII. 428; Boiss., Fl. orient. I. 947; Pax, Engler's Jahrb. VII. 194.
  var. 1. **Van Volxemi** (Masters) Pax.
    A. Van Volxemi Masters, Gardener's Chron. 1877. 72. f. 10; 1891. II. 9. f. 1, 2; 1891. II. 188; Nicholson, Gardener's Chron. 1881. 10; Dippel, Laubholzkunde II. 432. f. 203.
    A. insigne var. *glabrescens* Pax l. c.
    A. Kakheti Hort. belg.
  var. 2. **velutinum** Boiss., Fl. orient. I. 948; Pax l. c.; Masters, Gardener's Chron. 1891. II. 188. f. 24.
Synonyma exclud.: *A. insigne* Bot. Mag. t. 6697; Dippel, Laubholzkunde II. 430.
  A. velutinum Hort.

Während die beiden genannten Formen des *A. insigne* Boiss. et Buhse unter einander sehr nahe verwandt sind, weicht die dritte, von mir früher zu *A. insigne* gezogene Form doch wesentlich hiervon ab. Nach Prüfung von reichlicherem Material nehme ich keinen Anstand, in ihr (*A. Trautvetteri*) eine besondere Art zu erblicken, die zwar nicht gleichwertig dem *A. insigne* Boiss. et Buhse ist, sondern vielmehr eine Mittelstufe einnimmt zwischen der zuletzt genannten Art und unserm Bergahorn. Es ist dies

15*. **A. Trautvetteri** Medwedj.

  A. Trautvetteri Medwedj., Mitteil. d. kauk. Gesellsch. d. Freunde d. Naturw. 1880; Trautvetter, Acta h. petropol. VII. 428; Wolf, Gartenflora 1891, 263. f. 58—61.
  A. insigne var. *Trautvetteri* Pax, Engl. Jahrb. VII. 195.
  A. insigne Dippel, Laubholzkunde II. 431. f. 202?; Regel, Gartenflora 1881, 120?.
  A. velutinum Hort.

Diese Art weicht in der That durch die große Kahlheit, die tiefere Teilung der Blattspreite und die armblütige Infloreseenz von *A. insigne*

Boiss. et Buhse auf den ersten Blick ab; der Baum ist, wie der mit den Bäumen des Kaukasus vertraute Dendrolog, Dr. Dieck (Gartenflora 1894. 131) angiebt, »unserm *A. Pseudo-Platanus* zum Verwechseln ähnlich«. Das zeigen auch schon die naturgetreuen Abbildungen, welche Wolf seinem Aufsatze beigefügt hat.

Die russischen Botaniker haben seit jeher an der Artselbständigkeit des *A. Trautvetteri* Medwedj. festgehalten, während sonst die Art vielfach verkannt wurde und auch heute noch nur selten in unseren Arboreten angetroffen wird. Nachdem ich die Art selbst untersuchen konnte, sehe ich in ihr ein, freilich nicht hybrides, Mittelglied zwischen *A. insigne* Boiss. et Buhse und *A. Pseudo-Platanus* L., doch steht *A. Trautvetteri* ersterer Art etwas näher. Mit der Ansicht, dass die in Rede stehende Pflanze sich von unserem *A. Pseudo-Platanus* L. ableiten soll, kann ich mich schon deshalb nicht einverstanden erklären, weil die Pflanze aufrechte Doldentrauben trägt. *A. Trautvetteri* ist eine Art zweiten Grades von der angegebenen systematischen Stellung und localisierter Verbreitung, insofern dieser Ahorn an der oberen Waldgrenze (2000—2300 m) des Kaukasus verbreitet auftritt.

Wie schon Dieck, Wolf u. a. mit Recht hervorgehoben haben, hat Dippel in seiner Laubholzkunde (II. 431) *A. insigne* Boiss. et Buhse und *A. Trautvetteri* Medwedj. mit einander verwechselt. Das, was als *A. Van Volxemi* beschrieben und abgebildet wird, gehört zu *A. insigne* Boiss. et Buhse, während unter diesem letzteren Namen ein Ahorn von Dippel aufgeführt wird, welcher höchstwahrscheinlich zu *A. Trautvetteri* gehört. Allerdings lässt sich nach der gegebenen Beschreibung und der wenig charakteristischen Abbildung (f. 202) ein definitives Urteil schwer bilden. — Masters (Gardener's Chron. 1891. II. 188) glaubt, dass der in Rede stehende Ahorn gleichfalls mit seinem *A. Van Volxemi* zusammenfällt. Wie er eine Übereinstimmung seiner Zeichnungen mit denen Wolf's findet, kann ich schwer verstehen.

Zu *A. Trautvetteri* Medwedj. möchte ich den S. 395 erwähnten *A. velutinum* Hort. ziehen. Letztere Pflanze ist zwar bisher nur in sterilem Zustande bekannt, aber Wuchs, Blattzuschnitt, Kahlheit, Blattfarbe und Knospenbildung ist bei beiden völlig gleich. Auch lässt der Name »*velutinum*« vermuten, dass man es mit einer kaukasischen Pflanze zu thun hat.

Die Diagnose der neuen Art würde folgendermaßen lauten müssen: Folia basi ± aperte cordata, 5-partita, membranacea vel subchartacea, subtus subglauca, juvenilia secus nervos pilosa, mox glabrescentia, lobis irregulariter grosse crenato-serratis. Inflorescentia foliis posterior, glabra, longe bracteata. Flores in corymbos erectos, plurifloros dispositi. Filamenta glabra. Fructus loculi pilosi, convexi, nervosi, alae erectae, angulo recto fere divergentes, obtusae, nonnunquam corallinae (f. erythrocarpum Dieck).

Viel kleinblättriger als *A. insigne* var. *Van Volxemi* (Mast.) Pax unterscheidet sich *A. Trautvetteri* durch die unterseits hell bläulich grün gefärbten Blätter, die tief geteilten Spreiten, deren Segmente schmäler und gröber gesägt erscheinen, und durch die armblütige Inflorescenz. Der Blattzuschnitt steht etwa in der Mitte zwischen *A. Pseudo-Platanus* L. und *A. Heldreichii* Orph., erinnert viel mehr an jene Arten als an *A. insigne* Boiss. et Buhse. Die Knospen sind kräftig, länglich-eiförmig, ziemlich spitz, die Knospenschuppen, zumal die oberen, hellbraun.

Im Kaukasus in der subalpinen Region, an der oberen Baumgrenze, ziemlich verbreitet; in Gärten noch selten.

19. **A. caudatum** Wall. Für diese Art ist, wie Dippel (Laubholzkunde II. 424) mit Recht hervorhebt, der ältere Name **A. acuminatum** Wall. (1825) zu gebrauchen. Der Name *caudatum* Wall. stammt aus dem Jahre 1831.

20. **A. coriaceum** Tausch. Für diesen neuerdings in unsern Anlagen wieder häufiger anzutreffenden Ahorn hat Dippel (Laubholzkunde II. 433) den Namen **creticum** Schmidt in Anwendung gebracht und zwar mit Recht.

Nachdem für die Species, welche den Namen *orientale* (L.) K. Koch (Vergl. Engl. Jahrb. VII. 231) führt, der auch von Linné gebrauchte Name *creticum* nur ein jüngeres Synonym bedeutet, muss nach den Gesetzen der Priorität der Name *coriaceum* (1829) dem älteren *creticum* Schmidt, Österr. Baumz. I (1792) weichen.

Die Angabe Dippel's, dass *A. creticum* Schmidt vielleicht aus den dalmatinischen Hochgebirgen stammt, kann ich schon deshalb nicht gelten lassen, weil ich in der Pflanze einen Gartenbastard (*A. monspessulanum* × *Pseudo-Platanus*) vermute; dafür spricht schon der Umstand, dass dieselbe noch niemals wild wachsend beobachtet wurde.

Mit *A. creticum* Schmidt nahe verwandt ist

20*. **A. Duretti** (Hort.) Pax, der gleich jenem ebenfalls hybrider Abkunft sein dürfte. Die Diagnose dieser neuen, in den Gärten schon seit mehreren Jahren wohlbekannten Form ist folgende:

Folia coriacea, supra nitidula, subtus lutescenti-pallida, utrinque glaberrima, 5-loba, basi leviter cordata, lobis 3 triangularibus acutis vel breviter acuminatis, 2 basalibus minoribus, omnibus crenulato-serratis vel repando-dentatis; petiolo valido, quam lamina saepius breviore. Flores et fructus —.

Nur als cultivierte Pflanze bekannt.

A. Duretti ist offenbar ein Bastard von *A. Pseudo-Platanus* L. mit einer Art der *Campestria*, vermutlich mit einem kahlblättrigen *A. obtusatum* W. K., während ich in *A. creticum* Schmidt (= *coriaceum* Tsch.) die hybride Verbindung *A. Pseudo-Platanus* × *monspessulanum* erblicke. Daher verhält sich *A. Duretti* zu *A. creticum* Schmidt auch ungefähr so, wie *A. obtusatum* zu *A. monspessulanum* L. Die Hauptunterschiede der hier neu beschriebenen Form gegenüber *A. creticum* Schmidt liegen daher vor Allem in der tieferen

Teilung der Spreite, welche stets deutlich 5-lappig erscheint; die Zähnelung des Blattrandes ist deutlicher ausgeprägt, die Blattlappen deutlicher zugespitzt, kaum abgerundet. Auch die Consistenz des Blattes ist viel derber, lederartig. Dazu kommt, dass die Nervatur viel kräftiger entwickelt ist, und endlich der relativ kurze, starke Blattstiel.

Obwohl ich schon seit einer Reihe von Jahren diese Pflanze beobachte, sind mir Blüten und Früchte bisher noch nicht zu Gesicht gekommen. In den Gärten geht die Pflanze unter den Namen *A. barbatum, creticum, hybridum* und *Boscii*, ohne dass sie mit diesen identisch ist.

Mit *A. creticum* Schmidt, der in unsern Baumschulen ohne ersichtlichen Grund vielfach den Namen *barbatum* führt, ist *A. Duretti* zwar nahe verwandt, aber, wie oben auseinandergesetzt wurde, doch verschieden. *A. hybridum* Spach, der in Dippel's Laubholzkunde (II. 421. f. 196) durch eine treffliche Abbildung dargestellt wird, trägt Blätter von dünnerer Consistenz und dreilappiger Form; der Blattrand ist viel weniger stark gezähnelt und der Blattstiel dünner und länger. Ich sehe in ihm eine Kreuzung des *A. Pseudo-Platanus* L. mit *A. italum* Lauth, welche in den vegetativen Organen der ersten Stammart im Allgemeinen näher steht. Was *A. Boscii* Spach anbelangt, so kann diese Pflanze hier nicht in Frage kommen, da die Blattform teils ungeteilt, teils 3-lappig ist, während der Blattrand eine dichte, kleine, scharfe Zähnelung aufweist, ähnlich wie an den Blättern des *A. tataricum* L.

A. Duretti fehlt in Dippel's Dendrologie. Es ist vielleicht nicht unmöglich, dass der Verfasser dieses wichtigen Werkes ihn zu *A. creticum* zieht, verleitet durch die schlechte Trattinik'sche Abbildung, die hier (in Fig. 204. p. 433) nochmals reproduciert wird, ohne dass dadurch der Charakter der Pflanze zum Ausdruck gelangte. Dasselbe gilt übrigens auch von der bildlichen Darstellung des *A. Boscii* Spach (l. c. 420. f. 195). Die Abbildung Dippel's vermag ich nicht in Einklang zu bringen mit Originalexemplaren Spach's, so dass ich fast daran zweifeln möchte, ob Dippel die echte Pflanze vorgelegen hat. In diesem Zweifel bestärkt mich auch die Vermutung Dippel's, der zufolge *A. Boscii* Spach ein hybrides Produkt des *A. tataricum* L. mit einer Art der *Campestria* vorstellen soll. Je länger ich die Spach'sche Pflanze kenne, desto mehr neige ich dazu, in ihr einen *A. tataricum* × *pennsylvanicum* zu sehen (vgl. Engl. Jahrb. VII. 186). Die Bekleidung der jungen Triebe, die dichte und scharfe Zähnelung des Blattrandes, die lockere, hängende, traubige, nur am Grunde schwach verzweigte Infloresceenz, ja selbst die jungen Früchte erinnern in hohem Grade an *A. pennsylvanicum*, während anderseits Insertion der Blütenorgane, der Umriss des Blattes u. a. mehr zweifelsohne dem *A. tataricum* L. entstammen.

29*. **A. Schwerini** Pax n. sp. Folia coriacea, glaberrima, supra nitidula, subtus opaca, glauca, reticulata, petiolata, petiolo lamina dimidio breviore; lamina e basi plus minus cordata oblongo-ovata, acuminata, indivisa vel triloba, lobis lateralibus brevibus vel brevissimis, medio producto, omnibus integerrimis vel minute crenulatis. Gemmae 10—12-perulatae. Flores —. Fructus —.

Stammt wahrscheinlich aus dem Himalaya; im botan. Garten zu Kew cultiviert unter dem Namen »*A. glaucum*«.

Blätter oberseits glänzend grün, unterseits bläulich grün, matt, mit 6—10 cm langem Blattstiel; Spreite lederartig mit namentlich unterseits deutlichem Adernetz; der Blattrand ganz oder schwach gekerbt. Die Spreite teils ungeteilt, teils dreilappig; es finden sich alle Formen zwischen länglich eiförmigem Umriss und deutlich dreilappiger Spreite; bisweilen treten die Seitenlappen nur schwach hervor. Die ungeteilten Blätter erreichen bei einer Breite von 6—8 cm eine Länge von 15—16 cm; ihr Grund ist abgerundet oder häufiger mehr oder weniger herzförmig, die Spitze stark vorgezogen; die gelappten Blätter sind größer, erreichen eine Länge von etwa 20 cm, die Buchten zwischen den Lappen sind stumpf. Knospen graubraun, die Knospenschuppen außen kahl, innen filzig, zahlreich. Blüten und Früchte zur Zeit noch unbekannt.

Der vorstehend beschriebene Ahorn ist zwar noch unvollkommen bekannt, stellt aber einen so ausgezeichneten Typus dar, dass er beim ersten Anblick als neue Art sich erweist. Es kann nach der Beschaffenheit der Blätter und der Anzahl der Knospenschuppen kein Zweifel aufkommen, dass derselbe in die Sect. der *Integrifolia* gehört. Innerhalb dieses Verwandtschaftskreises nimmt er aber durch die geteilte Blattspreite eine isolierte Stellung ein. *A. Schwerini* ist die großblättrigste Art der Section und stellt ein Analogon zu *A. Thomsoni* Miq. innerhalb der *Indivisa* vor.

Ich widme diese schöne Species, welche wohl verdient, in unsern Culturen eine Verbreitung zu erlangen, Herrn Grafen von Schwerin in Wendisch-Wilmersdorf bei Berlin, der sich um das Studium und die Cultur der Ahorne große Verdienste erworben hat.

33. **A. Negundo** L. var. **rubifolium** Pax et Schwerin nov. var. Folia (pro specie maxima) impari-pinnata, 2—3-juga, foliolis late ovato-ellipticis, breviter acuminatis, grosse serratis, jugi basalis trilobis vel ternatis, omnibus subtus leviter pubescentibus.

Blätter von großen Dimensionen; die Blättchen des untersten Paares entweder dreilappig oder zusammengesetzt 3-zählig. Blättchen etwa 14—16 cm lang, 9—10 cm breit.

Ähnlich der Var. *latifolium* Pax (Engl. Jahrb. XI. 75), aber verschieden durch die Größe des Blattes und die Beschaffenheit der Blättchen des untersten Blattpaares.

Cultiviert in der Ahornsammlung des Grafen von Schwerin in Wendisch-Wilmersdorf bei Berlin.

46. **A. campestre** L. Mit den einzelnen Formen dieser Art hat sich neuerdings auch Borbás (Természetrajzi füzetek XIV (1891) p. 68 u. f.[1])

---

[1] Auf die kritischen Bemerkungen von Borbás über *A. reginae Amaliae* u. a. gehe ich hier nicht ein, will damit aber nicht sagen, dass ich ihnen zustimme.

näher beschäftigt. Zunächst beschreibt er mehrere Formen, welche ich innerhalb der von mir unterschiedenen Varietäten (Engler's Jahrb. XI. 75) nicht mehr trennen kann. Dahin gehört var. *molle* Opiz, Borbás (l. c. 77) und *hirtivalvum* Borbás (l. c.), welche beide in den Formenkreis meiner var. *lobatum* gehören, gleichwie var. *hederifolium* H. Braun, Borbás (l. c. 78) der var. *glabratum* Wimm. Grab. einverleibt werden muss. Über var. *saniculaefolium* Borb. (l. c. 79) habe ich kein Urteil. Der (l. c. 75) beschriebene *A. heterotomum* Borbás gehört, wie der Autor mit Recht vermutet, zu meiner Var. *leiophyllum*, deren Verbreitungsbezirk Serbien, Dalmatien und nach den Funden Bornmüller's auch die pontischen Gebirge umfasst.

In derselben Arbeit hat Borbás auch eine Anzahl Umtaufungen vorgenommen, welche ich kaum billigen kann. So vermag ich nicht einzusehen, weshalb var. *acutilobum* Pax in *oxytomum* Borb. (l. c. 78) umgewandelt wird. Es existiert allerdings ein *acutilobum* Tausch; diese Form ist aber mit der var. *austriacum* Tratt. identisch. Somit war der Name *acutilobum* frei, und die Änderung, welche Borbás vorgenommen hat, ist unstatthaft.

Weil die oben erwähnte var. *molle* Opiz existiert, glaubt Borbás die von mir beschriebene Species gleichen Namens, welche einem ganz andern Verwandtschaftskreise angehört (Engl. Jahrb. XI. 74. — Sect. *Spicata*) in *luteolum* Borb. et Pax (l. c. 77) umändern zu müssen. Dagegen lässt sich schon einwenden, dass innerhalb einer großen Gattung eine Species den gleichen Namen tragen kann, wie eine Varietät einer andern Art, ganz abgesehen davon, dass die var. *molle* Opiz, Borb. in meinem Sinne doch nur eine schwache Subvarietät vorstellt. Übrigens hat Borbás *A. molle* Pax kaum gesehen! Über *A. brachypterum* Borb., das in *hungaricum* Borb. (l. c. 76) umgewandelt wird, und *Bedoi* Borb. habe ich (Engl. Jahrb. XI. 78, 79) bereits berichtet.

Endlich hat Borbás die ausgezeichnete var. *pseudo-monspessulanum* Pax et Bornm. in *haplolobum* Borb. (l. c. 75) umgeändert, weil von Unger ein fossiler Fund den obigen Namen bereits erhalten hat (vgl. Engl. Jahrb. VI. 358). Obwohl der von Unger beschriebene Rest zweifellos wohl der Gattung *Acer* angehört, vermag ich doch die Notwendigkeit einer Umtaufung nicht einzusehen, weil es sich um die Varietät einer Art und um einen fossilen Fund handelt, dessen Artbestimmung wohl immer in Dunkel gehüllt bleiben wird.

48. **A. italum** Lauth Subsp. **hyrcanum** (F. et Mey.) Pax. Durch die eben erwähnte Arbeit von Borbás (l. c. 72) lerne ich die in serbischer Sprache verfassten Schriften kennen, in denen Pančič seinen *A. intermedium* beschrieben hat. Hiernach muss die var. *serbicum* Pax den Namen *intermedium* (Panč.) Pax führen, und ersterer Name ist aufzugeben. Die f.

cordisectum Borb. (l. c.) habe ich bereits (Engl. Jahrb. XI. 80) erwähnt, ohne ihr einen besonderen Namen zu geben.

Zu den bekannten vier Varietäten der oben genannten Subspecies (var. *tomentellum* Pax, *intermedium* (Panč.) Pax, *tauricolum* Boiss. und *Reygassei* Boiss. — Vergl. Engl. Jahrb. VII. 227) kommt nunmehr noch eine fünfte neue hinzu, welche vor mehreren Jahren bereits von Prof. Ascherson, anfänglich als Art, später ganz richtig als Varietät, unterschieden worden ist. Die Diagnose derselben ist folgende:

var. **Keckianum** Aschers. et Sint. in sched. Folia aperte cordata vel subtruncata, coriacea, 5-loba, subtus dense pubescentia, lobis angustis, grosse et pauce serratis; petiolo pubescente. Fructus parvi, alis erectis, subparallelis.

Troas: Auf dem Ida, Kareikos. 25./7. 1883 (Sintenis, Iter trojan. 1883. n. 583).

Die dichte Bekleidung der Blattunterseite unterscheidet die hier beschriebene Varietät leicht von *intermedium*, *tauricolum* und *Reygassei* und nähert sie der in unseren Gärten hier und da anzutreffenden var. *tomentellum*; doch ist die Bekleidung dichter und bleibend und der Blattzuschnitt ein anderer. Var. *Keckianum* hat den Blattzuschnitt von *Reygassei*, die (allerdings dichtere) Bekleidung von *tomentellum*.

54. **A. zöschense** Pax. Solange *A. neglectum* Hoffmansegg noch nicht aufgeklärt ist, vermag ich Dippel (Laubholzkunde II. 452) nicht zu folgen, der für *A. zöschense* das allerdings ältere *A. neglectum* Lange setzt.

57. **A. pictum** Thunb. Dippel (Laubholzkunde II. 457) beschreibt einen in den englischen Gärten als »*A. pictum*« cultivierten Ahorn, von welchem zur Zeit Blüten und Früchte noch unbekannt sind, als neue Art, *A. ambiguum*. Es ist zwar immerhin misslich, auf sterile Zweige hin eine neue Species zu begründen, zumal in einer Section (*Platanoidea*), in welcher die Beschaffenheit der Frucht für die Unterscheidung der einzelnen Formen von so hoher Bedeutung sich erweist, aber so viel ist sicher, dass die Dippel'sche Form in der That dem Verwandtschaftskreis der *Platanoidea* angehört. Darüber kann der Beschaffenheit des Blattes zufolge nach Untersuchung des vom Autor mir freundlichst zur Verfügung gestellten Materials ein Zweifel nicht bestehen.

Jedoch kann ich mich nicht dazu verstehen, in *A. ambiguum* den Vertreter einer neuen Art zu erblicken; ich betrachte die Pflanze nur als eine, wenngleich sehr ausgeprägte, Varietät (var. **ambiguum** [Dipp.] Pax) des so polymorphen *A. pictum* Thunb. Mit keiner der drei von mir unterschiedenen Varietäten ist die in Rede stehende Form identisch. Sie unterscheidet sich von allen durch den kräftigen Blattstiel, die bleibende, kurze, weiche Bekleidung der Blattunterseite und die Art der Blattteilung, zufolge welcher die seitlichen der 5, selten 7, Blattlappen in basipetaler Folge an Größe abnehmen. Der Mittellappen ist der größte, und damit hängt zusammen, dass das ganze Blatt nicht selten länger ist als breit. Die einzelnen Blattlappen sind ganzrandig und ungeteilt. Fig. 218 des Dippel'schen Buches giebt eine ausreichende Darstellung desselben. Ob die Varietät aus Japan stammt, ist zweifelhaft, jedenfalls dürfte aber ihre Heimat in Ostasien zu suchen sein.

Die Var. *albo-maculatum* Dippel (l. c. 455) des *A. pictum*, welche, aus derselben Bezugsquelle stammend, mir durch die Vermittlung des Grafen Schwerin zugesandt wurde, gehört offenbar zur genannten Art und zeigt eine Blattbildung wie die var. *eupictum* Pax, unterscheidet sich aber durch die dauernde Bekleidung der Blattunterseite.

58. **A. Dieckii** Pax. In meiner Monographie hatte ich unter diesem Namen eine Varietät des *A. Lobelii* Ten. subsp. *laetum* (C. A. Mey.) Pax beschrieben (Engl. Jahrb. VII. 238), welche ich, in freilich nicht ausreichender Menge, von Herrn Dr. Dieck erhalten hatte. Diese Form ist bald darauf von H. Zabel (Gartenflora 1887. p. 431) eingehend besprochen und durch charakteristische Abbildungen (l. c. Fig. 107 und 108) erläutert worden. In der That muss ich den Angaben des zuletzt genannten verdienten Dendrologen in vielen Stücken beipflichten, wenn ich auch gerade in den wesentlichen Punkten von ihm abweiche.

Nachdem ich von der Pflanze in den letzten Jahren mehr Material gesehen habe und auch Zabel'sche Originalpflanzen mit Früchten untersuchen konnte, bin ich in der Lage, die Diagnose derselben in folgender Art zu ergänzen:

Folia chartacea, glabra, tantum subtus in axillis nervorum barbulata, septemloba, basi aperte cordata, lobis late triangularibus, breviter acuminatis, integerrimis, rarius hinc inde dentibus 1—2 parvis praeditis; folia superiora (aestiva) profunde cordata, saepe quasi pseudopeltata, lobis basalibus sese invicem obtegentibus. Flores —. Fructus glabri, alis angulo obtusissimo divergentibus, paullo extrorsum falcatis, quam loculi multoties longioribus.

Hieraus wird ersichtlich, dass die Pflanze in Bezug auf die Blattform stark variiert. Die im Frühjahr gebildeten Blätter sind lang gestielt, wobei der oft rötlich angelaufene dickliche Blattstiel die Spreite an Länge übertrifft. Die Spreite ist hellgrün, 7-lappig, der basale Ausschnitt spitz, doch greifen die basalen Lappen nicht übereinander; die Buchten zwischen den Blattlappen sind stumpf, breit offen; die Blattlappen selbst sind dreieckig, in eine kurze Spitze zusammengezogen, ihr Rand ganz oder nur ausnahmsweise mit 1 oder 2 kleinen Zähnchen versehen. Die Länge des Blattes beträgt etwa 10 cm, die Breite schwankt zwischen 12—13 cm. Die Blätter der Sommertriebe sind erheblich größer, dunkler grün; ihr Blattstiel erreicht die Länge des Blattes meist nicht; unter ihnen begegnen auch 5-, selten 3-lappige Formen.

Die soeben mitgeteilten Verhältnisse weisen darauf hin, dass *A. Dieckii* in der Mitte zwischen *A. Lobelii* subsp. *laetum*[1]) und *A. platanoides* L. steht und Merkmale beider in sich vereinigt. Es ist vielleicht nicht unmöglich, dass diese Mittelstellung durch eine hybride Abkunft bedingt wird. Für eine solche würde die große Variabilität der vegetativen Organe sprechen, wenngleich nicht verschwiegen werden darf, dass die Fruchtbarkeit der Samen einen Einwand gegen die Bastardnatur liefern könnte. Freilich weiß man aber, dass es auch Bastarde mit ungeschwächter geschlechtlicher Fortpflanzung giebt.

---

[1]) Im Gegensatz zu Zabel und Dippel fasse ich beide Formen, die italienische (subsp. *Tenorei*) und die vorderasiatische (subsp. *laetum*) zu einer Art zusammen.

Zabel und ihm folgend auch Dippel (Laubholzkunde II. 450) ziehen unbedenklich den hier besprochenen Ahorn als Varietät zu *A. platanoides* L. und stützen sich dabei vorzugsweise darauf, dass derselbe aus Samen des *A. platanoides* L. hervorgegangen sein soll. Auf dergleichen Angaben ist indes recht herzlich wenig zu geben. Wie oft erhielt ich nicht z. B. selbst aus besseren Baumschulen Proben zugeschickt, welche mit positiver Gewissheit aus den Samen eines *A. italum* hervorgegangen sein sollten und doch nur *A. Pseudo-Platanus* waren! Mit solchen Beispielen könnte ich vielfach dienen. Aber selbst angenommen, die Früchte, aus denen *A. Dieckii* hervorging, stammten wirklich von einem echten *A. platanoides* L. ab, so wäre das immer noch kein Beweis gegen die Bastardnatur der Pflanze. Dass Samen und Früchte des *A. Dieckii* mit denen unseres Spitzahorns übereinstimmen, kann bei der nahen Verwandtschaft des *A. platanoides* L. mit *A. Lobelii* Ten. subsp. *laetum* (C. A. Mey.) Pax nicht Wunder nehmen.

Von *A. platanoides* L. hat die in Rede stehende Pflanze Blüte und Frucht, sowie die Eigentümlichkeit, bei Oculationen ausnahmslos angenommen zu werden, was *A. Lobelii* subsp. *laetum* (C. A. Mey.) Pax nur bis zu einem gewissen Procentsatz thut. Diese Mitteilung verdanke ich der freundlichen Nachricht des Herrn Grafen von Schwerin. Von *A. Lobelii* Ten. stammt der ungezähnte Blattrand, sowie die ganze Form der Spreite; die jüngsten Blätter der Triebenden sind stets epheuartig-dreilappig, was bei *A. Lobelii* Ten. stets, bei *A. platanoides* L. nur selten stattfindet. Ferner teilt mir Herr Graf von Schwerin noch mit: »Zwischen beiden Arten steht die Färbung des Holzes der jungen Triebe, die bei *A. Lobelii* rot, bei *A. platanoides* L. graubraun, dagegen bei *A. Dieckii* von einem fetten Kastanien-rotbraun ist, geziert mit fast weißen Lenticellen. Das Aussehen ist so eigentümlich, dass selbst ein Laie im Winter die betreffenden Pflanzen sofort auf den ersten Blick am Holz herauserkennt«.

Ich habe im Vorangehenden für den besprochenen Ahorn den Namen *A. Dieckii* gebraucht und bin der Ansicht, dass dieser Name mit Recht der Pflanze zukommt, denn der Name *A. platanoides* var. *integrilobum* Zabel ist für mich ein »Nomen nudum« oder zum mindesten ein »N. seminudum«, der einen Anspruch auf Anerkennung nicht hat. Zabel hat die Pflanze einfach benannt, ohne eine Diagnose zu geben; eine solche stammt erst aus dem Jahre 1887 (Gartenflora l. c.). Zabel (l. c. p. 437) wirft am Schluss seines Artikels auch die Frage auf, weshalb ich den hier besprochenen Ahorn zu Ehren des Dr. Dieck benenne, und ich muss gestehen, dass bei dem unanfechtbaren Recht des Autors, neuen Formen Namen nach seiner freien Wahl zu geben, diese Frage mir etwas unverständlich klingt. Herr Dr. Dieck hat durch liebenswürdige Übersendung reichen Materials mich damals und auch jetzt noch zu Dank verpflichtet, ganz im Gegensatz zu vielen andern Baumschulenbesitzern und Vorständen von Arboreten, die meine bescheidenen Anfragen nur mit einem vornehmen Schweigen beantworteten.

76. **A. argutum** Maxim. In seiner Laubholzkunde (II. 413. f. 191) beschreibt Dippel unter diesem Namen einen in unsere Culturen noch nicht eingeführten, ihm von J. Veitch & Sons zugegangenen Ahorn, welcher zweifellos zu *A. argutum* Maxim. nicht gehört. Die (allerdings wenig charakteristische) Abbildung der Blätter lehrt dies bei einem Vergleich mit Originalexemplaren ohne Weiteres und legt den Gedanken nahe, dass Dippel der nächst verwandte *A. barbinerve* Maxim. vorgelegen hat. Mit dieser Art stimmt die von Dippel gegebene Abbildung der Blätter ziemlich überein; auch lassen einzelne Angaben in der Diagnose dies mit hoher Wahrscheinlichkeit vermuten.

Violae chilenses.
Ein Beitrag zur Systematik der Gattung Viola.

Von

Karl Reiche.

(Mit Tafel VI u. VII.)

Bei meiner Bearbeitung der Violaceen für die »Natürlichen Pflanzenfamilien«[1] musste ich es als einen schweren Missstand empfinden, dass gerade die eigenartigen Veilchen der Hochcordillere mir nur in sehr beschränktem Maße zur Verfügung standen. Wenn es auch nicht Aufgabe des genannten Werkes sein soll, eine erschöpfende Darstellung der bekannten Arten zu geben, so ist es doch mehr als wünschenswert, dass sich die betreffenden Autoren mit einer möglichst großen Artenzahl genauer bekannt machen, um auf der damit gewonnenen breiten Basis eine natürliche, d. h. allen Gesichtspunkten gerecht werdende Einteilung der Familie resp. der Gattungen zu geben.

Meine inzwischen erfolgte Übersiedelung nach Chile gab mir mit der günstigen Gelegenheit zugleich den dringenden Anlass, die angedeutete Lücke auszufüllen, da es sich sehr bald herausstellte, dass die bisherigen Anschauungen mehrfach und wesentlich geändert werden mussten. Ich werde daher im Folgenden eine möglichst vollständige Monographie der chilenischen Veilchen darbieten, wobei ich zur Vereinfachung der Darstellung bezüglich der allgemeinen Gattungscharaktere auf die Lehr- und Handbücher der Botanik, sowie auf meine oben erwähnte synoptische Darstellung der Familie verweise. In einem ersten allgemeinen Teile soll Anatomie, Morphologie und Biologie erörtert werden, der zweite Teil wird sich mit der systematischen Gruppierung der bekannt gewordenen Arten zu befassen haben.

---

[1] Da die den *Violaceae* vorangehenden Familien für das genannte Werk noch nicht vollständig bearbeitet sind, so konnte bis jetzt die erwähnte Bearbeitung der *Violaceae* noch nicht publiciert werden. Die Redaction.

Das Untersuchungsmaterial stammt zum größten Teile aus dem Herbarium des Museo nacional zu Santiago, und wurde mir von den Herren Dr. R. A. Philippi und Prof. Federico Philippi mit der diese Gelehrten kennzeichnenden liebenswürdigen Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt, zugleich mit manchen wertvollen literarischen Nachweisen, die hier in Chile nur schwer oder gar nicht ohne jene Herren zu erreichen wären. Zu einem bescheidenen Teile stammt ferner mein Material aus meinen eigenen Sammlungen, welche ich während einer Reise in die Hochcordillere (Januar 1892) zusammenbrachte; obwohl nur 5 Arten, haben sie doch den Vorzug, von mir an den natürlichen Standorten beobachtet und in frischem Zustande (bzw. als Alcoholmaterial) zergliedert worden zu sein.

I. Allgemeiner Teil.

A. Vegetationsorgane.

Um einige im Folgenden häufig zu gebrauchende Ausdrücke gleich anfangs ableiten zu können, soll die Darstellung der vegetativen Verhältnisse mit den Blättern begonnen werden. Eine Anzahl der chilenischen Veilchen trägt die B. mehr oder weniger dicht gestellt und von deutlichen Stielen gestützt am Ende des kriechenden Rhizoms, andere an krautigen oder strauchig-verzweigten, bis über 0,5 m hohen Stengeln. Es sind Arten, welche in ihrem Habitus durchaus nicht von den altweltlichen abweichen; sie mögen als *V. sparsifoliae* zusammengefasst werden. Eine zweite Gruppe ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stiele der außerordentlich gedrängt stehenden B. sich gegen das Ende des Stengels hin wesentlich verkürzen, so dass es zur Bildung einer regelmäßig gebauten Rosette kommt, deren Centrum häufig im Grunde eines von den älteren, länger gestielten B. gebildeten Trichters liegt; es sind die *Violae rosulatae*. Eine dritte und letzte Gruppe umfasst Formen mit gleichfalls dicht beblätterten Stengeln; aber die Blattstiele fehlen entweder durchweg oder sind (mit Ausnahme der allerjüngsten) von so übereinstimmender Länge, dass es doch nicht zur Bildung einer wirklichen Rosette kommen kann; sie sollen *V. confertae* genannt werden. Doch sei bereits hier darauf hingewiesen, dass es nicht an Zwischenformen zwischen diesen drei Gruppen fehlt, welche aber die Natürlichkeit der letzteren nicht in Frage zu stellen vermögen. In jeder Gruppe nun weisen die B. gewisse Eigentümlichkeiten auf. Die *Sparsifoliae* besitzen dünnhäutige oder lederige, am Rande meist gezähnte oder gekerbte, mit herzförmigem oder keilförmigem Grunde in den Blattstiel verschmälerte Spreiten; in der Jugend sind sie von den Rändern nach der Mittelrippe zu eingerollt. *V. Portalesia*, *V. capillaris*[1]) u. a. weisen auf beiden Seiten dunkele, unter sich verbundene Punkte auf, welche von braunen Massen im Innern der Epidermiszellen herrühren und als diagnostisches Merkmal verwendet werden [1]. Sie scheinen sich aber, wie mich meine eigenen Herbarexemplare lehrten, erst beim Trocknen, zumal bei nicht fleißigem Umlegen der Bogen, wie ein Zersetzungsproduct in den Zellen zu bilden, demnach keinen diagnostischen Wert beanspruchen zu können. Das Mesophyll zeigt keine deutlichen Palissadenzellen, sondern in der Hauptsache ein lockeres Schwammparenchym. Nebenblätter sind stets vorhanden, meist dünnhäutig, lang zugespitzt und am Rande gefranst; häufig tragen dann die Fransen braune Drüsen an ihren Enden. — Die *Rosulatae* lassen im Gegensatz zu diesen vom gewöhnlichen Typus nicht abweichenden Verhältnissen manche Besonderheiten erkennen. Zunächst ist die Knospenlage der B. flach, mindestens nicht von den Rändern her eingerollt, sondern höchstens löffelförmig; das junge B. ist völlig ungestielt, selbst dann, wenn es schon 2—3 mm lang ist. So kommt es, dass die ganze Stengelspitze makroskopisch denselben Eindruck macht, wie ein Vegetationskegel mit seinen gedrängten Blattanlagen. Bei fortschreitender Entwicklung erhält die rundliche oder spatelige Spreite einen Stiel, der sich zwischen ihr und dem Blattgrund einschiebt. Der Blattspurstrang, nach seinem Eintritt in den Blattstiel, lässt daselbst zwei seitliche Stränge nach rechts und links abgehen, von denen bei *V. vulcanica* sich die inneren wieder mit dem Hauptnerven vereinen, ehe sie in die Spreite eintreten. Die Gesamtheit dieser Gefäßbündel und ihrer größeren Seitenstränge bedingt häufig eine sehr helle Färbung an den betreffenden Stellen des B., weil über ihnen das Chlorophyll im Gewebe fehlt (z. B. *Viola nubigena*). — Da nun das jugendliche B. ohne eine eigentliche Knospenlage in die Erscheinung tritt, so ist es gegen Transpirationsverluste auf andere Weise geschützt; und zwar übernimmt der Blattrand diese Function in doppelter Weise. Entweder ist derselbe häutig verbreitert (*V. atropurpurea, sempervivum, portulacea* etc.) und greift über die zunächst stehenden über; infolge einer leichten Epinastie sind die B. etwas zurückgekrümmt und daher den nächst unteren elastisch angedrückt. So werden durch die breit aufliegenden Ränder bedeutende Flächen des betreffenden von ihnen bedeckten B. geschützt; bei *V. Cotyledon* ist jener Rand knorpelig verdickt. Oder aber, an der Basis des noch ungestielten jugendlichen B. finden sich lange, weiße Wimpern, welche häufig das Centrum der ganzen Rosette weiß erscheinen lassen; sie haben dieselbe physiologische Wirkung wie jene eben besprochenen flügelartigen Verbreiterungen des Randes. Da nun diese Wimpern vornehmlich an der Blattbasis sich finden, wo später der Stiel sich ausgliedert, so ist es verständlich, dass am erwachsenen B. gerade die Übergangsstelle zwischen Stiel und Spreite besonders stark behaart ist.

---

[1]) Die im allgemeinen Teil ohne Autornamen erwähnten Species sind in der Umgrenzung aufzufassen, welche ihnen im speciellen Teil gegeben wird.

---

[1] Gay l. p. 207, 208, 209.

Die genannten Wimpern sind entweder cylindrische Anhänge der Epidermis, oder gegen das Ende hin keulig verdickt; bei *V. ovalleana* geht der cylindrische untere Teil unvermittelt in einen ovalen Kopf über, und das ganze Gebilde ist auf das zierlichste mit schraubiger Wandsculptur versehen (Tab. VI, Fig. 4). — Der Besitz von Nebenblättern gehört zu den Gattungscharakteren von *Viola*; indessen unter den *Rosulatae* haben wir einige Ausnahmen zu constatieren. Wo nämlich, wie bei *V. atropurpurea*, *V. Leyboldi* etc., die B. außerordentlich dicht stehen, finden wir die Nebenb. auf kleine Spitzchen am Grunde des Blattstieles reduciert oder gänzlich unterdrückt; wenn dagegen, wie bei *V. angustifolia* und *V. canobarbata* sie eine etwas lockerere Stellung einnehmen, so erscheinen auch die Nebenb. in deutlicherer Form; es liegt hier eben einer jener Fälle von correlativer Ausbildung von Pflanzenorganen vor, wonach die Förderung des einen den Schwund des andern bedingt, und umgekehrt.

Wenden wir uns nunmehr, nach Erledigung der äußeren Formverhältnisse des einzelnen B., zur gesamten Beblätterung des Sprosses. Es wurde schon darauf hingewiesen, dass bei der dichten Stellung der Organe regelmäßige Rosetten entstehen; die Divergenz wurde bei *V. atropurpurea* zu $\frac{5}{13}$ bestimmt und scheint, wie der Vergleich des äußeren Anblickes lehrt, die herrschende zu sein. Doch ist dies nur an den Enden der Sprossen der Fall; die Basalteile zeigen häufig eine lockerere Beblätterung, ebenso Seitentriebe, welche am Grunde des Hauptsprosses hervorbrechen. Bei der gedrängten Stellung der B. und der Schmalheit ihrer Stiele begreift es sich, dass die Zahl derselben eine recht bedeutende werden kann, zumal wenn die am Grunde der Achsen stehenden nicht so bald abfallen; so stellt z. B. *V. Leyboldi*, der Riese unter den *Rosulatae*, dicke, wurstförmig gekrümmte Cylinder dar, welche mit Hunderten von B. bedeckt sind. Es ist dies aber auch ein perennierendes Veilchen; die annuellen nehmen an und für sich geringere Dimensionen an, und unter ihnen kommt *V. Domeykoana*, einer der äußersten Vorposten der andinen Vegetation bei 3600 m Höhe, in Rosetten von 0,5 cm Durchmesser vor.

So sind die *Violae rosulatae* unter die eigentümlichsten Bildungen der chilenischen Flora zu zählen, und es dürfte darum gerechtfertigt sein, sie noch etwas eingehender von einem vergleichenden Gesichtspunkte aus zu betrachten. Es muss als eine besondere Eigenart der Pflanzenwelt Chiles bezeichnet werden, dass sie so oft zu Rosettenbildungen neigt. An den Klippen der Küste macht sich *Haplopappus foliosus* DC. durch seine dicht mit dachziegelig übergreifenden Blättern bedeckten Stengel bemerkbar; auf der Hochcordillere fällt zumal *Aldunatea chilensis* Gay ins Auge, deren kleine, einzeln stehende Individuen kugelige Kissen darstellen, welche aus den dichtgedrängten B. zusammengesetzt sind. Auch einige hochandine *Valeriana*-Species erscheinen in dichten, niedrigen Rosetten, ebenso *Plantago*. Ja selbst eine Monocotyle, *Alstroemeria spathulata* Presl lässt ihren

Strauß rosenroter Bl. aus einer ziemlich festen Rosette hervorbrechen. Findet sich diese Beblätterung an sehr gedrängt stehenden Sprossen oder Individuen gleicher Art, so kommt es zur Bildung von Decken und Polstern, wie sie in höchster Vollendung von den Azorellen erreicht werden; ich gedenke in einer besonderen kleinen Mitteilung noch ausführlicher mich darüber zu verbreiten. — Der Typus der südchilenischen *Confertae* wird durch *Donatia* und *Phyllachne*, ebenfalls antarktische Gattungen, wiederholt. Es ist nun zweifellos, dass sich gegenseitig z. T. überdeckende B. Schutz gegen Transpirationsverluste gewähren, und es dürfte auch verständlich sein, dass gerade in der Hochcordillere, wo die Trockenheit der Atmosphäre eine ganz bedeutende ist[1], zahlreiche und systematisch sehr verschiedene Arten diese Vegetationsform aufweisen. Doch würde man meiner Meinung nach nicht an einen in dieser Hinsicht züchtenden oder direct bewirkenden Einfluss der betreffenden Lebensbedingungen denken dürfen. Denn einerseits finden sich dicht beblätterte Rosetten an dem oben genannten *Haplopappus*, sowie an manchen Gebirgsarten von *Saxifraga*, wo an Schutz gegen Transpirationsverluste als formgestaltenden Factor wohl kaum zu denken ist; und dann finden sich, und gerade eben bei *Viola*, hochandine Arten, welche auch nicht eine leise Andeutung an jene Rosettenbildung aufweisen. Es muss demnach der Umstand, dass die als Schutz gegen zu ausgiebige Verdunstung wirksame Rosettenbeblätterung eine besonders häufige Verkörperung gefunden hat, als Characteristicum der Andenflora im allgemeinen betrachtet werden, in dem Sinne, wie es die Xanthorrhöen z. B. für Australien sind. Warum aber unter den a priori möglichen, zahlreichen Constructionen am gegebenen Orte gerade die betreffende auftrat, bleibt damit außerhalb der Erklärung.

Nach Erledigung der äußeren Formverhältnisse der B. und ihrer Gruppierung nunmehr einige Angaben über ihren anatomischen Bau. Die von einer kräftigen Cuticula bekleideten Epidermiszellen sind meist in der Mitte ihrer Außenwand zierlich gebuckelt; feinkörnige Wachsüberzüge, welche auch den Vorhof der Spaltöffnungen auskleiden, wurden bei *V. atropurpurea*, *V. Philippii* beobachtet und dürften sich noch mehr finden. Die Stomata sind bei *V. microphylla*, *V. pulvinata*, *V. Domeykoana*, *V. atropurpurea* (und sicher noch bei vielen anderen) auf beiden Seiten vorhanden; bei letztgenannter Art aber oberseits zahlreicher als unterseits; möglicherweise hängt dies damit zusammen, dass hier die B. mit ihren dünnen, glashellen Rändern einander so fest angepresst sind, dass die Unterflächen kaum der Luftcirculation ausgesetzt sind. Stets sind die Spaltöffnungen so tief eingesenkt, dass nur ein schmaler Canal zur Atemhöhle führt. Das Palissadenparenchym ist stets (ein bemerkenswerter Gegensatz zu den

---

[1] Peschel-Leipoldt, Physische Erdkunde II. p. 371; Güssfeldt, Reise in den Andes. p. 377.

V. sparsifoliae) in typischer Form und in 2—3 übereinander stehenden Reihen entwickelt; bei *V. atropurpurea* sind Krystalle von Calciumoxalat in der bekannten stachelkugeligen Form sehr häufig im Gewebe anzutreffen. Das Schwammparenchym bietet nichts Charakteristisches (Tab. VI, Fig. 1). Einige *Rosulatae* tragen auf der Unterseite bräunliche, strichförmige Drüsen, oft in so großer Anzahl, dass wie bei *V. vulcanica* und *V. rosulata* die ganze Unterseite braun aussieht, gelegentlich aber auch in so geringer Anzahl und so heller Färbung, dass man sie mit bloßem Auge leicht übersieht — was deren Verwendung als diagnostisches Merkmal sehr beeinträchtigt. Die Drüsen von *V. rosulata* sind langgestreckte Epidermiszellen, welche etwas über das Niveau der Umgebung hervorragen, mit einem braunen Secret gefüllt und durch den Besitz eines großen Kernes ausgezeichnet sind; einen Ausführungsgang vermochte ich nicht zu finden, auch kann ich über die ev. physiologische Bedeutung derselben keine Angabe machen, da ich keine der betreffenden Arten frisch zu untersuchen in der Lage war. Das Secret ist nicht flüchtig-aromatischer Natur (Taf. VI. Fig. 7). Auf der Oberseite des B. finden sich Drüsen nicht häufig, bei *V. rosulata* z. B. am Grunde der Zähne des Randes. Nach Gay[1]) fallen sie mit der Zeit aus und lassen dabei den Zahn tiefer in die Blattfläche eingreifen.

Die Farbe der Epidermis ist schließlich noch von einigem Interesse. Bei den frischen Exemplaren von *V. Philippii* und *V. atropurpurea*, welche ich an ihren natürlichen Standorten mehrfach zu beobachten Gelegenheit hatte, fiel sowohl mir als auch meinem Reisegenossen, dem gleichfalls botanisch gebildeten Herrn Dr. Albert Meyer, die große Ähnlichkeit zwischen der Farbe der durchaus nicht etwa halb abgestorbenen Exemplare und der des umgebenden graurötlichen Andengesteines auf. Auch ein botanisch ganz unbefangener Reisender, aber geschulter Beobachter, Dr. Paul Güssfeldt[2]), betont einmal die Farbenharmonie zwischen Vegetation und Gestein. Ich will selbstverständlich mit diesem Hinweis durchaus nicht bezwecken, den auf zoologischem Gebiete gewonnenen und glücklich verwerteten Begriff der Mimicry in die botanische Biologie überzuführen; immerhin aber ist die angeführte Thatsache im Stande, einen Satz Nägeli's etwas einzuschränken, welcher lautet[3]): »Als beachtenswerte Thatsache darf erwähnt werden, dass es keine Pflanzen oder Pflanzenorgane giebt, welche dadurch, dass sie die Farbe der Umgebung annehmen, vor den Blicken ihrer Feinde Sicherheit finden«. Zugleich legt sie auch auf zoologischem Gebiete die Mahnung nahe, nicht in jeder Farbenübereinstimmung zwischen einem Tier und seinem Wohnorte einen Fall von Mimicry zu erblicken.

Die dritte und letzte der nach ihrer Beblätterung unterschiedenen und als die der *Confertae* bezeichnete Gruppe weist in ihren B. die folgenden

---

1) Gay, Historia de Chile, Botanica I. p. 223.

2) Dr. P. Güssfeldt, Reise in den Anden von Chile und Argentinien p. 351.

3) Nägeli, Mechanische Theorie der Abstammungslehre p. 165.

Merkmale auf. Zunächst geben die dicht gestellten, gleich lang gestielten oder sitzenden B. den Sprossen eine strangartige Randung; jedoch fehlt, wie bereits oben angedeutet, jener deutlich rosettenförmige Abschluss der Sprossenden. Im Übrigen ist der Habitus der hierher gehörigen *Violae* durchaus nicht so übereinstimmend, und daher auch die ganze Gruppe nicht so natürlich, wie es mit den beiden ersten der Fall war. *V. nassauvioides* gleicht in ihren Vegetationsorganen einer *Nassauvia* oder einem *Caloptilium*. Nebenb. fehlen gänzlich, die Knospenlage der jungen B. ist flach, wie bei den *Rosulatae*. Im Innern zeigen die fast kreisrunden, harten, der Länge nach gefurchten und weißberandeten B. eine starke, gebuckelte Epidermis, ziemlich gleichförmiges Assimilationsparenchym und Spaltöffnungen auf beiden Flächen; der weiße Rand wird durch chlorophylllose, dickwandige Zellen gebildet. Von einem äußerlich sehr ähnlichen B. einer *Caloptilium*-Species ist das B. unserer *Viola* durch schwächere Bastbelege und reichlichen Gehalt von Drusen an oxalsaurem Kalk verschieden. — Von diesen Verhältnissen weichen im inneren und äußeren Bau weit ab *V. tridentata* und *V. muscoides*, deren schwache, dichtbeblätterte und rasig wachsende Sprosse den Eindruck von Moosstämmchen machen. Die gestielte und am Grunde mit Nebenb. versehene Spreite ist hier an der Spitze mit 2 oder 3 Zähnen versehen und in der Knospe längs des Mittelnerven zusammengefaltet. Im Innern setzt ein solches B. sich aus folgenden Elementen zusammen (Tab. VI, Fig. 3): Die bei dem gefalteten Zustand des B. nach außen gekehrte Epidermis der Unterseite ist dick und entbehrt der Spaltöffnungen; das Mesophyll ist sehr gleichmäßig aus ziemlich isodiametrischen Zellen gebaut und durch einige Intercellularräume unterbrochen. Die dünnere Epidermis der Oberseite trägt die im Niveau der übrigen Zellen gelegenen Stomata und hat sich über dem Mittelnerv zu senkrecht zur Fläche verlängerten Zellen differenziert, welche den epidermoidalen Gelenkzellen der bekannten Einrollungsmechanismen an Grasblättern ähnlich sehen. Da ich weder die frische Pflanze untersuchen konnte, noch auch Kenntnis von den speciellen Verhältnissen des Standortes besitze, so vermag ich nicht zu beurteilen, ob dieser Form auch eine besondere Function entspricht.

In der Darstellung der Vegetationsorgane haben wir uns nunmehr den Wurzeln und Stengeln zuzuwenden. In Bezug auf die ersteren bieten nur die *Rosulatae* einiges Interesse (die *Confertae* konnte ich nicht im geeigneten Zustand untersuchen). Sowohl einjährige, selbst die allerkleinsten, als auch perennierende *Rosulatae* haben sehr tief absteigende Wurzeln; bei *V. atropurpurea* musste ich darauf verzichten, der ganzen Pflanze habhaft zu werden, da die dicken Wurzeln mehrere Decimeter tief zwischen den Gesteinstrümmern hindurchdrangen. Es ist dies ein neues Beispiel zu der allbekannten Thatsache, dass Pflanzen trockener Klimate oft erstaunlich lange Wurzeln besitzen. Der Bau des Stammes der *Sparsifoliae* bietet nur dann Interesse, wenn er verholzt ist; die ca. 0,5 m hohen, vielfach verzweigten, 2—3 mm starken Stämmchen von *V. capillaris* zeigen ein deutliches Periderm, im darunter liegenden Rindenparenchym keine Bastzellen; der Holzkörper lässt trotzdem, dass sicher eine mehrjährige Achse vorlag, keine Zuwachszonen erkennen. Die Gefäße (mit einfacher, eirunder Perforation) sind regellos zwischen den dickwandigen Libriformzellen verstreut; diese weisen (nicht immer sehr deutliche) Hoftüpfel auf. Von Strang- und Strahlenparenchym ist nichts zu sehen, die Zellen des Markcylinders sind getüpfelt. Von diesem Befunde weichen die Achsen der *Rosulatae* ganz bedeutend ab (Tab. VI, Fig. 5, 6); obwohl die perennierenden Arten oft dicke Stengel besitzen, so sind sie doch stets sehr locker gebaut, und der Zusammenhang der einzelnen Zellen in Mark und Rinde so lose, dass es zur Bildung großer, unregelmäßiger Lücken kommt. In gleicher Weise ist die Holzbildung nur auf die Gefäße beschränkt; dabei ist der Gefäßcylinder sehr weit nach innen gerückt und somit zur Entfaltung einer sehr breiten Rinde Gelegenheit gegeben. Sie wird von den zahlreichen ausbiegenden Blattspursträngen durchquert, entbehrt jeglicher Bastzellen, ebenso der Peridermbildung und ist nach außen durch eine schwache Epidermis abgeschlossen. Der völlige Mangel mechanisch wirksamer Zellen erklärt sich aus der außerordentlich dichten Beblätterung, welche nirgends die Epidermis des Stengels zu Tage treten lässt; bei *V. atropurpurea, Leiboldi* u. a. stellt eben der ganze dicke Spross eine Achse dar, deren Rinde durch die harten, lederigen B. gebildet wird. Der central gelagerte Gefäßcylinder in Verbindung mit der breiten Rinde könnte sehr wohl den Eindruck einer zugfesten Construction hervorrufen; und doch lässt sich diese Lagerung der Gewebe auf andere Weise verständlich machen. Denken wir uns die Basen der ungemein zahlreichen Blattstiele sehr stark dem Holzcylinder genähert, also auch das Rindenparenchym sehr schwach entwickelt, so würde letzteres ganz und gar durch die Blattspurstränge ausgefüllt, d. h. unterdrückt werden; je breiter dagegen der Parenchymmantel wird, umsomehr können die Blattspurstränge nach außen divergieren und um so größere im Haushalt der Pflanze notwendige Parenchymcomplexe können zwischen denselben eingeschaltet werden. Das Bedürfnis, die in den zahlreichen B. gebildeten Assimilationsproducte unter Zuhülfenahme des Rindenparenchyms abzuleiten, dürfte für die schließliche Verteilung und das Ausmaß der Gewebe von maßgebender Bedeutung gewesen sein.

B. Blütenverhältnisse.

Während die *Sparsifoliae* keine Abweichungen von den als typisch betrachteten Verhältnissen zeigen, sind bei den beiden andern Gruppen mehrere zu bemerken. Die *Rosulatae* tragen im Verhältnis zu ihrer Größe oft erstaunlich viel Bl.; da sie aus den Achseln der gleichfalls sehr zahlreichen B. hervorkommen, so erklärt sich auch ihre große Anzahl. Das unterhalb der beiden Vorb. befindliche Stück des Bl.-stieles bleibt oft sehr kurz. *V. atropurpurea* trägt in den oberen Blattachseln häufig fehlgeschlagene Bl.; zwischen den beiden relativ großen und lang zugespitzten Vorb. bemerkt man alsdann die in einen Kegel zusammenneigenden, langgestreckten Anlagen des K. und der Kronb. (ohne dass bei Reduction des Frkn. an kleistogame Bl. zu denken wäre); so resultiert ein zweispitziges Gebilde von befremdlichem Aussehen. Auf dieselbe Weise ist wohl auch die Angabe von Gay[1]) zu erklären, welcher *V. congesta* charakterisiert: »stipulis 3, quorum intermedia bifida«; es stellen dann die inneren, zweispitzigen Nebenb. eben jene in 2 Vorb. eingehüllten Blütenanlagen dar, welche bei der gedrängten Stellung des B. mit den Nebenb. im gleichen Niveau zu stehen kommen, und so für derengleichen gehalten werden. — Vom Kelch dürfte nur erwähnenswert sein, dass er, wenn die B. die oben beschriebenen Drüsen tragen, auch mit einigen wenigen derselben Art versehen ist. Ebenso wenig bietet die Krone wesentliche Abweichungen vom typischen Bau; der Sporn ist stets sehr kurz; der Schlund der Krone oft papillös; bei *V. atropurpurea* tragen die beiden oberen Petala auf ihrer ganzen Fläche Papillen und die seitlichen ebenfalls, soweit sie nicht von den oberen überdeckt sind. *V. chrysantha* besitzt auf ihren gelben Petalis scharf umschriebene, dunklere Flecke, welche durch papillös hervorgewölbte Epidermiszellen bedingt werden. Das Andröceum bietet keine Abweichungen; der Pollen besitzt 4 nach den Tetraëderecken gelagerte Durchtrittsstellen für den Pollenschlauch. Das Gynäceum endlich weist in den Formen von Gr. und N. soviel Besonderheiten auf, dass es vielleicht — wenigstens für die Systematik — als das interessanteste Organ in der ganzen Gattung betrachtet werden kann, allerdings auch wieder nur innerhalb der *Rosulatae* und *Confertae*. An der Zygomorphie der Bl. nimmt der Gr. stets durch eine in die Symmetrieebene fallende Krümmung teil; seine einfachste Form, die eines leicht gebogenen Cylinders, besitzt er unter den *Confertae* (bei *V. muscoides* und *V. tridentata*) (Taf. VII, Fig. 15a); keulenförmig mit hakig gebogenem Ende ist er bei den allermeisten *Sparsifoliae* und bei *V. pulvinata* unter den *Rosulatae* (Taf. VI, Fig. 8); seine typische Form für die Hauptmasse der *Rosulatae*, und einige Angehörige der anderen Gruppe ist die einer schiefen Keule mit einem nach vorn gerichteten Schnäbelchen (rostrum) und einer unter verschiedenem Winkel nach hinten gerichteten Haube (crista), welche an den Rändern sehr häufig Papillen trägt. Im einfachsten Falle stellt sie eine fächerartig ausgebreitete Membran dar (Taf. VII, Fig. 2b); häufig aber ist sie dreilappig oder dreiteilig, und durch allmähliche Reduction des Mittellappens formt sie sich in 2 seitliche, rechts und links wie Ohren an einem Tierkopfe herabhängende Gebilde um (Taf. VII, Fig. 16a). Diese Metamorphose ist nun keineswegs in ideellem Sinne aufzufassen, sondern der Übergang der einen Form in die andere lässt sich schrittweise verfolgen: *V. pseudasterias* hat eine ungeteilte Haube (Taf. VI, Fig. 14); *V. asterias* (der vorigen im übrigen äußerst nahe stehend) zeigt die Haube in 3 Teile zerspalten, von denen die seitlichen nach hinten, der mittlere etwas breitere nach oben gerichtet ist (Taf. VI, Fig. 13a). Unter den zahlreichen von mir untersuchten Exemplaren befand sich nun eins, welches zwar die 3 Teile deutlich aufwies, den mittelsten aber sehr stark verkürzt. Bei noch weiterem Schwund desselben bleiben die beiden seitlichen Zipfel allein übrig — ein Fall, der von *V. pusilla* verkörpert wird. Ähnliche Beziehungen walten ob zwischen *V. Philippii* und *V. decipiens*, sowie zwischen *V. sempervivum* und *V. aizoon*, welche, paarweise einander sehr ähnlich, sich doch auf das bestimmteste durch ihre N. unterscheiden. Neben diesen Formen giebt es nun noch andere, die z. B. durch *V. Montagnei* vertreten sind (tab. VII, fig. 3, 4). Hier sind auf dem Kopfe der Griffelkeule 3 Höcker vorhanden, einer nach hinten, zwei auf die Seiten fallend. Ob diese Bildungen ebenfalls durch Reductionen einer dreiteiligen Haube sich erklären lassen, wage ich nicht zu entscheiden, da ich nicht, wie in den obigen Fällen, die beweisenden Mittelformen ausgeprägt gefunden habe. — Unter den *Confertae* findet sich die Haube bei *V. nassauvioides*, drei schmale ihre Stelle vertretende Zipfel bei *V. Flühmanni*, ohne dass aber diese Arten in nähere Beziehung zu bringen wären; dagegen dürften unter den *Sparsifoliae* zusammengehören *V. Bustillosia* mit fächerartiger Haube, *V. glacialis* (jener habituell sehr ähnlich) mit dreiteiliger Haube.

---

[1]) Gay, Historia de Chile; Botanica I. p. 225.

C. Biologie der Blüte.

Wie überhaupt, so weit meine bisherigen Erfahrungen reichen, die chilenischen Blumen in nicht besonders hohem Grade zur Entfaltung starker Düfte neigen, so existiert auch unter den *Violae* keine, welche durch Wohlgeruch kreuzungsvermittelnde Insecten anlocken könnte. Die Farbe der Krone ist meist rötlichblau oder blauviolett, doch kommen auch, zumal unter den *Rosulatae*, gelbe (einfarbig oder gestreift) und mehrfarbige Kronen vor; interessant ist die purpurbraune Färbung bei *V. atropurpurea* und *V. Montagnei*, weil sie sonst in der gesamten Familie nicht wieder vorkommt. — In Bezug auf die Bestäubungsverhältnisse lassen sich zunächst chasmogame und kleistogame Bl. unterscheiden; erstere mögen, wie üblich, als xenogam oder als autogam betrachtet werden. Wenn ich nun auf Grund meiner bisherigen Beobachtungen Xenogamie auch nicht für ausgeschlossen halten möchte, so scheint doch Autogamie, zumal unter den *Rosulatae*, die Regel zu sein. Präpariert man das Griffelende in einer Bl. frei, so sieht man sehr häufig bedeutende Mengen von Pollenkörnern (einige mit Schläuchen) an der Narbe haften; zumal dann, wenn wie bei *V. nubigena* der ganze

Narbenapparat in dem durch die Antheren und deren Flügel gebildeten Kegel verborgen liegt, ist Selbstbestäubung unausbleiblich. Bei der nickenden Stellung der Bl., welche eine schräg abwärts gerichtete Haltung des Frkn. bedingt, ist ebenfalls die Möglichkeit gegeben, dass der Pollen auf die Narbe des sich streckenden Gr. fällt, wenn sie nicht schon beim Vorbeistreichen an den geöffneten A. sich damit belud. Was nun eventuelle Mitwirkung von Insecten betrifft, so habe ich an den natürlichen Standorten auf der Hochcordillere die Veilchen nie von Insecten umschwärmt gesehen — aber was könnte denselben auch als Lockung geboten werden? Die gerade bei den *Rosulatae* in mannigfachen Formen entwickelte Haube schließt durch ihre flächenhafte Entwickelung den Schlund der Krone und somit den Zugang zum Nectarium völlig ab — dass der als Behälter des Nectars dienende Sporn außerdem sehr kurz bleibt, wurde schon oben erwähnt. Nach GAY[1]) ragen die seitlichen Anhänge an der Narbe von *V. sempervivum* in den Sporn hinein, machen ihn also ebenfalls zur Speicherung von Nectar untauglich. So werden wir also kaum irre gehen mit der Annahme, dass die Insecten hier keine Rolle als Vermittler der Bestäubung spielen, da sie ja keinen Grund haben, die für sie ergebnislosen Blumen zu besuchen. Außerdem bliebe noch zu untersuchen, ob es überhaupt in den bedeutenderen Erhebungen der Hochcordillere, wo Veilchen existieren (ca. 3600 m als obere Grenze in der Cordillere von Santiago), genügende und unter ihnen wiederum durch Körperform und Rüssellänge geeignete Insecten giebt; den ersteren Teil der Frage möchte ich nicht unbedingt verneinen, da ich in der angegebenen Höhe außer einigen Schmetterlingen und Fliegen auch zahlreiche Eidechsen gesehen habe, deren Dasein ja an das der Insecten gebunden ist; den zweiten Teil der Frage kann ich mir mangels eingehender entomologischer Kenntnisse nicht beantworten. Doch tragen die hochandinen Veilchen so reichlich Bl. und Fr., dass im Falle von Xenogamie die Hilfe der Insecten in ganz bedeutendem Grade gefordert werden müsste — was mir nach Allem durchaus unwahrscheinlich ist.

Wenn nun wirklich in der Biologie der Bl. die Autogamie eine bedeutende, ja vielleicht die herrschende Rolle spielt, ist es dann nicht bemerkenswert, dass wir hier eine Fülle complicierter Gestaltungen von Narben auffinden? Man hat sich, vornehmlich durch die Untersuchungen H. MÜLLER's, so daran gewöhnt, bei scharf individualisierten Narbenformen an Producte natürlicher Züchtung, oder, wenn man lieber will, gegenseitige Umformungen von Narbe und Insectenleib zu denken, dass man hier, der Vielheit der Narben entsprechend, auch eine Mannigfaltigkeit der Bestäubungsmechanismen voraussetzen möchte. Und gerade das Gegenteil hat die größte Wahrscheinlichkeit für sich, nämlich die Autogamie. Ob nun hochentwickelte Narbenformen überhaupt von Insecten gezüchtet werden können oder nicht, bleibe unter Hinweis auf Nägeli's[1]) kritische Betrachtungen hier unerörtert; für den vorliegenden Fall sei betont, dass sie vermutlich ohne directes oder indirectes Zuthun von Insecten sich gebildet haben, dass sie rein morphologische Erscheinungen sind, welche nicht einmal von Bestäubungsvermittlern nutzbar gemacht werden. Wie die Phytographie Formen kennen lehrt, welche repräsentativ ähnlich, aber nicht systematisch verwandt sind, so giebt es auch Gestaltungen, welche auf bestimmte physiologische und biologische Functionen hindeuten, ohne dass sie wirklich denselben dienen. Dies gilt von den vielgestaltigen Narben der *Violae*, welche wir nach sonstigen Erfahrungen geneigt sein könnten mit den Bestäubungseinrichtungen zusammenzubringen, ohne dass dies im vorliegenden Fall gefordert würde.

---

[1]) GAY l. c. p. 227.

Es bliebe nun noch die Annahme offen, dass die betreffenden *Violae* mit ihren vielgestaltigen N. sich an anderen Orten, wo sie einem regen und pollenübertragenden Besuch von Insecten ausgesetzt waren, sich entwickelt hätten und dann, im Besitze dieser Narben, allmählich in ihre heutigen Wohngebiete eingewandert wären, wo diese Einrichtungen nutzlos wurden. Abgesehen davon, dass die betreffenden Arten zweifellose Endemismen der Anden sind, wäre eine solche Annahme auch deshalb unbegründet, weil die Arten der Ebene, bezw. der Küstencordillere durchgängig sehr einfach gebaute Narben besitzen; außerdem aber, und das ist die Hauptsache, macht die fächerförmige Entwickelung des Haubenanhangs den Insectenbesuch überhaupt fruchtlos, da sie den Eingang zum Honigbehälter verdeckt.

Die Blüten von *V. atropurpurea* schauen teils zwischen den B. hervor, teils bleiben sie, obwohl morphologisch wie jene entwickelt, unter denselben versteckt. Es ist dies bereits ein Übergang von Chasmogamie zu Kleistogamie, und diese findet sich denn auch bei anderen V. in typischer Form ausgeprägt. Ich beobachtete sie bei *V. maculata*, *V. pulvinata*, *V. Huidobrii* und Gay[2]) hat sogar seine *V. brachypetala* nach dem Vorkommen solcher Bl. unpassender Weise benannt. Jedoch wusste man 1845, als diese Art publiciert wurde, die kleistogamen Bl. noch nicht als solche zu deuten, sondern betrachtete sie nur als morphologische Abweichungen. Sie dürften innerhalb aller Sectionen vorkommen, in welche Gingius in de Candolle's Prodr. I die Gattung *Viola* zerlegt, mit Ausnahme der Section *Melanium*, welche auch sonst, wie wir noch sehen werden, natürlich umgrenzt zu sein scheint; noch 1878 gab Eichler[3]) sie nur für die Section *Nomimium* an. Sie treten bei den chilenischen Arten wie bei den altweltlichen später als die chasmogamen auf und zeigen ebenfalls sehr kleine Petala in actinomorpher

---

[1]) Nägeli, Mechanisch-physiol. Theorie der Abstammungslehre. p. 149 ff.

[2]) Gay l. c. I. p. 212.

[3]) Eichler, Blütendiagramme II. p. 223.

Anordnung, freie Stb. mit breiten Connectiven und einen kurzen, zurückgekrümmten Gr.

Während sonst die *Violae* sehr zu Bastardbildungen neigen, habe ich unter den chilenischen Species keinen einzigen zu Gesicht bekommen; es kann dies als ein weiteres Zeugnis für das Vorwiegen der Autogamie betrachtet werden. Freilich ist andererseits zu bedenken, dass die hochandinen Arten wohl kaum zu mehreren untereinander wachsen und danach auch nicht in der Lage sind, Kreuzungsproducte zu liefern.

Was die in Chile häufig cultivierte und verwilderte *V. odorata* betrifft, so entwickelt sie gleichfalls kleistogame Bl. in bedeutender Anzahl.

D. Frucht und Same; Keimung.

Die dreiklappige, lange, vom Griffelrudimente gekrönte und von den vertrockneten Petalis umgebene Kapsel springt in der typischen Weise auf und entleert ihre S. gleichfalls durch elastische Einkrümmung der Ränder. Dadurch gewinnen die Klappen der entleerten Kapsel eine schmälere Form, als sie vorher hatten — was bei Beschreibung der Fr. aus vorliegenden aufgesprungenen Kapseln zu beachten ist. Die Farbe der S. ist gelblich oder schwärzlich, seltener marmoriert und würde ein gutes diagnostisches Merkmal abgeben, wenn man es immer controlieren könnte. — Die Testa der darauf hin untersuchten *V. pulvinata* und *V. Philippii* verschleimt beim Quellen. Die Kenntnis der Keimpflanzen von den *Rosulatae* würde sicherlich einiges Interesse gewähren, indem sie über die Stellung der Primärblätter uns Aufschluss gäbe und dadurch, wie bei den Phyllodien tragenden Acacien und anderen Gewächsen, einen Einblick in die Phylogenie der Gattung gewährte. Leider sind meine Aussaaten bislang noch nicht aufgekeimt[1]), doch lässt sich auch ohne dies nachweisen, dass die ersten B. noch nicht jene gedrängte Stellung besaßen[2]). Ferner, am unteren Teil des Stengels z. B. von *V. atropurpurea* und *V. microphylla* sind die B. weit kleiner und auch lockerer gestellt; auch kommen Localformen von letztgenannter *Viola* und von *V. vulcanica* vor, welche den Typus der *Rosulatae* sehr undeutlich zur Schau tragen, und *V. angustifolia* ist überhaupt nur mit einem gewissen

---

[1]) Mitte März ausgesäte S. von *V. Philippii* und *V. pulvinata* haben im August noch nicht gekeimt. Herrn Joh. Soehrens, Gärtner am bot. Garten Santiago, einem für die Cultur wissenschaftlich wertvoller Pflanzen sehr thätigen Herrn, ist es gelungen, die S. von *V. atropurpurea* zum Keimen zu bringen. Unmittelbar über den breiten, ovalen, oberirdischen Keimb. stehen 2 sehr genäherte Primärb. Die S. hatten 5 Monate zum Keimen gebraucht.

[2]) Unter zahlreichen Exemplaren von *V. nubigena* (aus dem Herb. mus. nac.) befand sich eines, welches, obwohl bereits mit aufgesprungenen Kapseln versehen, an seinem Wurzelhalse noch die gegenständigen, elliptischen, gestielten Keimblätter trug. Die folgenden B. waren locker gestellt, lang gestielt und mit kleiner Spreite versehen. Gegen das Ende des Stengels wurden diese letzteren größer, die Stiele kürzer, und es trat die rosettenförmige Stellung ein.

Zwang dieser Gruppe einzuverleiben. Desgleichen habe ich an den Seitentrieben von *V. atropurpurea* ziemlich entfernt stehende B. gefunden.

E. Geographische Verbreitung.

Die in Chile vorkommenden Violaceen gehören den Gattungen *Viola* und *Jonidium* an, von welchen die letztere nur mit zwei Arten vertreten ist; somit dürfte diese Gattung den Bestandteilen der chilenischen Flora zugehören, welche derselben wie die Bromeliaceen, Malpighiaceen, Palmen, Lauraceen etc. einen tropischen Stempel aufdrücken, indem sie in den äquatorialen Gebieten in reicher Fülle gedeihen. Was nun die speciellen Verbreitungsverhältnisse der hier uns allein interessierenden Veilchen betrifft, so wollen wir sie nach ihren horizontalen und verticalen Grenzen betrachten — soweit dies nach dem vorliegenden Herbarmaterial möglich ist.

a. Horizontale Verbreitung.

Die *Sparsifoliae* sind von der Provinz Aconcagua (32° l. m.) bis zum äußersten Süden des Continentes bekannt; ihre Hauptentwickelung dürften sie etwa vom 35° bis nach Valdivien hin erreichen. Sie kommen teils truppweise wie *V. Portalesia*, teils mehr vereinzelt wie *V. capillaris* an den Abhängen der Schluchten zwischen dem Gebüsch oder auf offenen Standorten vor und machen in ihrer ganzen Lebenslage genau den Eindruck unserer europäischen Arten. Die *Rosulatae* beginnen bei ca. 25° l. m.[1], nehmen an Artenzahl nach Süden zu und scheinen gegen die Spitze des Continentes in einer wohl noch nicht sicher ermittelten Breite wieder zu verschwinden. Von den beiden ziemlich scharf geschiedenen Gruppen der *Confertae* gehört die eine einem noch nicht hinlänglich begrenzten Verbreitungsgebiete, die andere dem Süden an, vom Chonos-Archipel bis zur Staateninsel hinabreichend. Über die nördlichsten Provinzen Chiles ist kürzlich eine Arbeit[2]) erschienen, welche überhaupt keine Violaceen aufführt; desgleichen sind auch von Juan Fernandez keine bekannt geworden[3]).

b. Verticale Verbreitung.

Die *Sparsifoliae* gehen von den Litoralgebieten bis ± 2400 m in der Hochcordillere hinauf, woselbst sie aber den gedrängten, niedrigen Wuchs der *Rosulatae* annehmen; ihre Hauptentwickelung erreichen sie in der Küstencordillere der Provinzen vom 35° nach Süden.

Die *Rosulatae* gehören unter 25° l. m. zum Teil dem sandigen Küstenstriche an (*V. asterias* var. *glaberrima; V. frigida*)[1]), sind aber vorwiegend in der Hochcordillere vertreten, wo sie zu den äußersten Vorposten der

---

[1]) Philippi, Florula atacamensis. p. 9 (*V. frigida*).

[2]) Philippi, Catalogus praevius plantarum in itinere ad Tarapacá lectarum. Annal. mus. nac. Chile 1891.

[3]) Briefliche Mitteilung des Herrn Prof. Dr. Johow.

Vegetation gehören (*V. Domeikoana*). Bemerkenswert ist auch das Vorkommen von *V. Chamaedrys* in der Küstencordillere (bei Quinteros); ungewöhnlich weit herab steigen *V. asterias* am Berge San Cristóbal (ca. 1000 m) und *V. pusilla* am Salto San Ramon (ca. 1500 m), beide Örtlichkeiten in der Provinz Santiago gelegen. Die Gruppe der *Confertae* umfasst Gebirgspflanzen oder ist im Süden auf die niedrigeren Litoralgebiete beschränkt. — In Bezug sowohl auf verticale wie auf horizontale Verbreitung dürfte Chile zwischen dem 35.—38. Breitengrade den größten Reichtum an Veilchen aufweisen, doch muss ich selbst diese Südgrenze als recht unsicher bezeichnen; soviel aber lässt sich aufrecht erhalten, dass in höheren Lagen der centralen Gebiete die *Rosulatae*, in niederen Lagen der südlichen Gebiete die *Sparsifoliae* vorwiegen.

Was nun einige specielle Verhältnisse der Verbreitung betrifft, so bewohnen die *Rosulatae* die ausgedehnten Geröllfluren der Anden, die aus nuss- bis faustgroßen Trümmern sich zusammensetzen. Selbst da, wo die Individuen derselben Art in größerer Anzahl sich vereint finden, schließen sie doch nie zu einer einheitlichen Decke aneinander, sondern sind durch kahles Erdreich getrennt. In ihrer Umgebung finden sich oft andere Gebirgspflanzen; so habe ich *V. microphylla* einmal mit der Iridacee *Chamelum luteum* Phil., das andere Mal mit *Calandrinia occulta* Phil. gefunden; *V. atropurpurea* zusammen mit *Caloptilium Lagascae* Hook. et Arn. (= *Nassauvia*); *V. pulvinata* erschien in Gesellschaft von einigen Calycereen. — *V. rubella*, *V. capillaris*, *V. Portalesia* sind häufig in den Wäldern Valdiviens; *V. maculata* bevorzugt daselbst höhere Lagen. Einige Arten scheinen nur auf sehr wenige, vielleicht nur auf einen Standort beschränkt zu sein, wie dies bei so ausgeprägt endemischen Formen auch sonst vorkommt und bereits von Engler für die Andenflora hervorgehoben wurde[1]).

Gelegentlich macht es den Eindruck, als ob einige Arten noch gegenwärtig in der Umbildung begriffen wären. Es wurde oben der Drüsenbekleidung der B. gedacht und dabei hervorgehoben, dass sie, obwohl oft sehr deutlich ausgeprägt, in anderen Fällen sich fast gänzlich verliert, und nach einer Etiquette von Landbeck im Herb. Mus. nac. fand sich unter normaler *V. Montagnei* ein Exemplar so stark mit Drüsen bedeckt, dass er eine neue Varietät darauf gründen zu müssen vermeinte. Thatsächlich haben wir hier die Abzweigung einer Form (ich wähle absichtlich diesen blassen Ausdruck), die sich mitten unter den Artgenossen, also »gesellschaftlich«[2]) vollzieht; combiniert sich damit noch eine Abweichung in der Blattform, wie dies sehr wohl möglich ist (s. u.), so kann es zur Ausbildung einer schärfer charakterisierten und demnach von der Systematik zu registrierenden Varietät kommen.

---

1) Engler, Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt. II. p. 236.

2) Nägeli, Gesellschaftliches Entstehen neuer Species. Sitz.-Ber. d. Acad. d. Wiss. München 1873.

Es erübrigt nun, die Beziehungen der chilenischen *Violae* zu denen der angrenzenden Länder zu ermitteln. Für die argentinische Republik bin ich außer Stande, irgend welche Angaben zu machen; in Perú finden sich aus der Gruppe der *Sparsifoliae V. arguta* H.B.K., *V. begoniaefolia* Benth., *V. glandulifera* Hook. und die durch ihren klimmenden Stengel interessante *V. scandens* H.B.K. Von den *Rosulatae* finden sich *V. nivalis* Benth. mit dreilappiger Haube am Ende des Griffels und *V. parvifolia* Benth. (stylus basi attenuatus, superne lateraliter compressus, apice oblique expansus in stigma crassiusculum subcordiforme). Das Verbreitungsgebiet der *V. rosulatae* reicht von Chile bis Ecuador[1]. Aus DC. Prodromus I. p. 300 lässt sich nur entnehmen, dass eine *Viola* mit Rosettenblättern in Perú vorkommt (*V. pygmaea* Poir.).

II. Specieller Teil.

A. Die systematische Einteilung der Gattung Viola.

Die erste zusammenfassende Übersicht der bekannten Arten ist von Gingins im ersten Teile von de Candolle's Prodromus 1824 gegeben[2]; sie stützt sich auf die Beschaffenheit der Narbe und die Richtung der Kronblätter. Danach wird unterschieden

§ 1. *Nominium* mit hakig abwärts gebogener N.;
§ 2. *Dischidium* mit 2-lappiger Narbe;
§ 3. *Leptidium* mit rüsselförmiger Narbe;
§ 4. *Melanium* mit kopfiger und mit lippenartigem Anhang versehener Narbe.

Diese auf den ersten Blick ebenso bequeme als natürliche Einteilung ist in fast alle Florenwerke übergegangen und auch in meiner oben citierten Darstellung der Violaceen in den »Natürlichen Pflanzenfamilien« zu Grunde gelegt worden. Daneben existiert eine gleichfalls ältere Gruppierung der Arten von Reichenbach[3], welcher unterscheidet

a. *Dischidium*: Narbe kappenförmig ausgehöhlt, fast zweilappig (*V. biflora*).
b. *Violetta*: Griffel trompetenförmig (*V. palustris, V. uliginosa*).
c. *Viola*: Griffel hakig (*V. hirta, V. collina*).
d. *Grameionium*: Narbe krugförmig (*V. tricolor* etc.),

wobei mir nur die auf die deutschen Arten sich beziehende Einteilung zugänglich ist. In einem wesentlichen Punkte dürfte die Reichenbach'sche

---

[1] Jameson, Synopsis plantarum aequatoriensium. (Quito 1865). I. p. 23—30.

[2] Hier und im Folgenden bitte ich kleine Ungenauigkeiten zu entschuldigen, da ich in den seltensten Fällen auf die Originale zurückzugehen im Stande bin.

[3] Reichenbach in Herbarienbuch p. 186 und Flora saxonica (1844). p. 394.

Classification den Vorzug verdienen; in der **Gingius**'schen Section *Nomimium* sind nämlich außer den V. mit hakig herabgebogener Narbe auch solche vorhanden, deren Griffel in ein schiefes Scheibchen abgestutzt ist. Da nun einmal die Formverhältnisse des Griffels und der Narbe als Einteilungsgrund dienen, so versteht man nicht recht, warum hier zwei verschiedene Gestaltungen in eine Section zusammengefasst werden. **Reichenbach** hält sie als *Violetta* und *Viola* auseinander. Neben dieser Inconsequenz, welche schließlich Formsache ist, leidet aber das **Gingins**'sche System an der Schwierigkeit, die Sectionen *Leptidium* und *Nominium* nicht immer mit hinreichender Klarheit auseinander halten zu können, und zwar dreht es sich nicht nur um einige wenige Mittelformen, welche hier wie überall in derartigen Einteilungen die Grenze verwischen, sondern der Mangel ist principieller Natur, denn in beiden Fällen handelt es sich um nach vorn übergebogene Griffel, wobei eine schnabelförmige Narbe im ersteren Falle an einen oberwärts keulig verdickten und unterwärts geschwungenen Gr. sich ansetzt, während sie im zweiten Fall einem mehr gleichdicken, fast säulenförmigen Gr. sich angliedert. Dabei ist doch dem subjectiven Ermessen des Beobachters ein weiter Spielraum gelassen. Ein fernerer gegen die **Gingins**'sche Sectionseinteilung gerichteter Einwand bezieht sich auf den Übelstand, dass die gegenwärtig bekannten *V.* durchaus nicht alle in derselben untergebracht werden können; dieser Einwand, der zu **Gingins**' Zeiten kaum hätte erhoben werden können, ist bereits 1845 von **Claude Gay**[1]) geltend gemacht worden, als er die neu entdeckten chilenischen Veilchen einer systematischen Darstellung unterzog. Leider scheint der betreffende Abschnitt kaum bekannt geworden zu sein, da derselbe in spanischer Sprache abgefasst ist. Er lautet in wörtlicher Übersetzung wie folgt: »Das Studium, welchem wir das Pistill der chilenischen *V.* unterworfen haben, hat uns von der Notwendigkeit überzeugt, die einstmals von **Gingins** aufgestellten Sectionen zu revidieren, um zahlreiche Arten danach bestimmen zu können, welche seit der Veröffentlichung jener Arbeit entdeckt worden sind. Um uns nur auf die chilenischen Arten zu beschränken, so werden wir sehen, dass *V. asterias, V. vulcanica* etc. nicht in der Section *Dischidium* bleiben können, wohin die Botaniker sie stellen, und noch weniger in der Section *Numidium*, wegen der sehr abweichenden N.; wir finden auch, dass *V. rubella*, von **Gingins** selber zur Section *Leptidium* gebracht, im Gegenteil der Section *Numidium* näher verwandt ist und ihr wahrscheinlich zugerechnet werden dürfte. Bei eingehender Prüfung des Pistills der Arten, welche seit dem Erscheinen des ersten Bandes von **de Candolle**'s Prodromus veröffentlicht sind, wird man sich alsbald von der Unzulänglichkeit der gegenwärtig von den meisten Botanikern angenommenen Sectionen und von der Notwendigkeit überzeugen, dieselben umzuformen und neu aufzustellen«. Meine eigenen, an einem weit größeren Material, als es Gay zur Verfügung stand, durchgeführten Untersuchungen lassen mich diese Ausführungen des eben genannten Autors Wort für Wort bestätigen, so dass es sich nunmehr nur noch darum handeln kann, in welcher Weise die nötige Umformung der Sectionen vorgenommen werden soll. Am einfachsten dürfte es erscheinen, den von Gingins betretenen Weg weiter zu verfolgen, indem man die Zahl der auf die Beschaffenheit von Griffel und Narbe gegründeten Sectionen entsprechend vermehrte. Dabei würde man aber zu einem höchst künstlichen System gelangen; denn es wurde oben gezeigt, dass mehrere bis in Einzelheiten übereinstimmende Arten gerade in der Form der Narbe die erheblichsten Abweichungen zeigen, und andrerseits einander sehr fern stehende Formen dennoch in den Narbenverhältnissen sich decken. So würde man genötigt sein, einander sehr verwandte Formen in verschiedene Sectionen auseinander zu reißen und ebenso die heterogensten Gestalten in eine Gruppe einzuzwängen, wie dies von Gingins thatsächlich in der Section *Dischidium* geschehen ist, wo *V. biflora* neben *V. Cotyledon* steht. Es muss demnach mit jenem bisherigen Einteilungsprincip überhaupt gebrochen, mindestens ihm der führende Charakter aberkannt werden. In Gemäßheit der neueren für die Systematik zum Durchbruch gekommenen Anschauungen, dass man möglichst alle inneren und äußeren Merkmale des Pflanzenleibes heranzieht und sie mit kritischer Sichtung zur Aufstellung von Entwickelungsreihen verwendet, — scheint es auch bei den *Violae* geboten, den ganzen Pflanzenstock ins Auge zu fassen und aus ihm die diagnostischen Merkmale ersten Ranges zu entnehmen. Solche springen gerade hier sehr in die Augen und sind bereits mehrfach im Vorstehenden zur Anwendung gekommen. Trotz einiger Zwischenformen, deren Zugehörigkeit zur einen oder anderen Gruppe übrigens nie ernstlich zweifelhaft sein kann, scheint die Einteilung der Gattung in *Sparsifoliae*, *Rosulatae* und *Confertae* durchaus naturgemäß zu sein. Die erste Division ist die artenreichste und weitest verbreitete; auf ihr beruht der ubiquitäre Charakter der ganzen Gattung. Als diagnostische Merkmale innerhalb der *Sparsifoliae* kommen in Betracht zunächst, ob der Stock zwei- oder dreiachsig ist (*V. bicaules*, *V. tricaules*). Für die *Bicaules* fragt es sich, ob das Rhizom in eine Blattrosette endigt, aus deren Achseln die Bl. als zweite Achsen hervorbrechen (*V. hirta* etc.), oder ob es in einen oberirdischen Stengel sich verlängert, der seiner Ausdehnung nach Bl. aus den Blattwinkeln hervorkommen lässt (*V. canina* etc.). Diese Charaktere im Aufbau des Pflanzenstockes sind bereits von Eichler[1]) im Anschluss an

---

[1]) **Gay** l. c. p. 206—207.

---

[1]) Eichler, Blütendiagramme II. p. 222.

a. zweiachsig:

I L. II hZ aus L. *Viola palmata*, *pinnata*, *palustris*, *odorata*, *canina*, *tricolor*, *lutea*, *calcarata*, *hederacea* Labill., *collina*, *pratensis*, *elatior*, *cenisia*, Wydler zum Zwecke systematischer Gruppierung benutzt worden, und auch in einige kleinere Florenwerke übergegangen. Weitere diagnostische Kennzeichen ergeben sich aus der Gestalt der Narbe und der Richtung der Kronblätter; treten in beiden letztgenannten Punkten Übereinstimmungen an verschiedenen Arten zu Tage, so bilden diese eine enger geschlossene und scharf umschriebene Gruppe innerhalb der *V. sparsifoliae-bicaules*, so z. B. die Angehörigen der bisherigen Section *Melanium* (mittlere Kronb. mit den oberen aufgerichtet; Narbe groß, krugförmig). Es kann sich an diesem Orte nur um einige allgemeine Angaben zum Belege dafür handeln, dass die vorgeschlagene Reform der Systematik der *Violae* überhaupt möglich ist; Sache einer alle bekannten Arten umfassenden Monographie würde es sein, in alles Détail einzudringen. Innerhalb der *Violae sparsifoliae-tricaules* wäre zu beachten, ob das Rhizom mit einer Blattrosette abschließt, aus deren Achseln beblätterte Sprosse kommen, welche in ihren Blattwinkeln die Bl. als dritte Achsen tragen (*V silvatica*), oder ob das Rhizom in beblätterte und ± verzweigte, sogar holzige Stämmchen sich fortsetzt (so dass man dann besser von *V. pluricaules* sprechen würde). — Die *Rosulatae* zerfallen in zwei natürliche Gruppen, die *V. annuae* und *V. perennes*; innerhalb derselben spielen die Formen der B. und Narben eine bedeutende Rolle — so dass hier also letztere nur Speciesunterschiede ausmachen können, gegen das Gingins'sche System demnach sehr an Bedeutung verloren haben. Die *Confertae* endlich werden nach der Form ihrer Narben ebenfalls in zwei Unterabteilungen zerlegt.

So verschieden nun auch die *Violae* in ihrer äußeren Erscheinung auftreten, so glaube ich doch die Gattung als monophyletisch auffassen zu müssen. Als älteste und einfachste Formen sind wohl die *Sparsifoliae* zu betrachten, und unter ihnen die *Bicaules* älter als die von ihnen abgeleiteten *Tricaules*. Als Abzweigungen der *Sparsifoliae* von local beschränkter Verbreitung gelten die *Rosulatae* und noch mehr die *Confertae*. Dass die Entwickelung thatsächlich diesen Weg gegangen ist, wird durch Arten wie *V. angustifolia* veranschaulicht, welche von den *Sparsifoliae* zu den *Rosulatae* überleitet; das phylogenetisch geringe Alter der letzteren giebt sich außerdem darin kund, dass Seitensprosse an Individuen dieser Gruppe gelegentlich locker beblättert sind, sowie dass die ersten Entwickelungsstadien des Stengels entfernt stehende B. haben — wie schon S. 417 in anderem Zusammenhang erwähnt wurde. — Die eben an-

---

I N L. II h Z aus L. *V. odorata* (promiscue mit dem vorigen Fall), *V. hirta*, *V. mirabilis*;

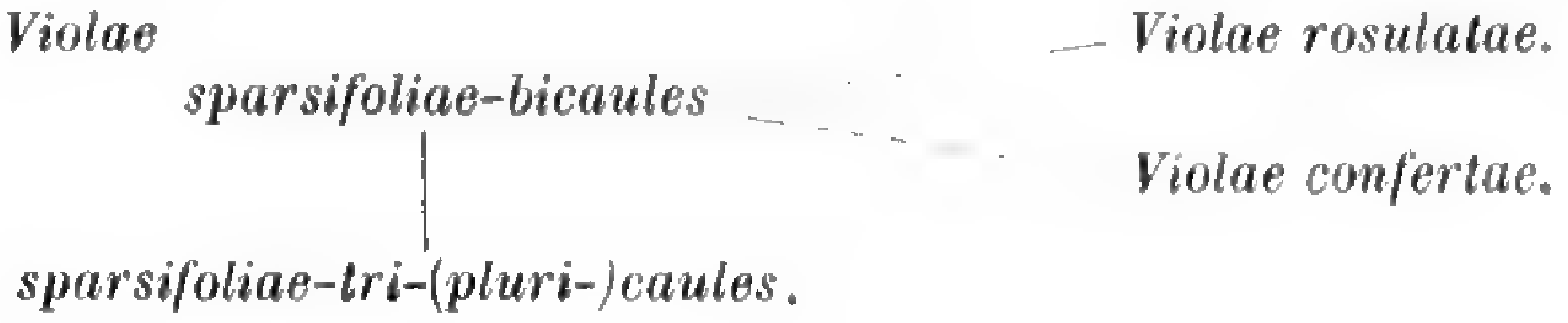
b. dreiachsig:

I L. II N L aus L. III h Z aus L. *V. silvestris, Riviniana, arenaria*,

I N L. II L aus L. III h Z aus L. *V. biflora*,

wobei bedeutet: N Niederblatt; L Laubblatt; h Vorblatt der Blüte; Z Zwitterblüte (Wydler, Flora 1859. p. 308 ff).

gestellten Erwägungen lassen sich durch folgendes Schema graphisch darstellen:



B. Historischer Überblick über die Entwickelung unserer Kenntnisse der chilenischen Veilchen.

Wie bereits oben angegeben, stehen mir zahlreiche ältere Werke hier nicht zur Verfügung, sodass ich mit Anführung der vor mehreren Jahrzehnten veröffentlichten Arten etwas summarisch verfahren muss. Außerdem beziehe ich mich nur auf die im nachfolgenden speciellen Teile zugelassenen Arten, trage also hier der Synonymie keine Rechnung.

Als älteste, die damals bekannten chilenischen Veilchen in ihr System einreihende, also zusammenfassende Darstellung ist der erste Band von DE CANDOLLE's Prodromus aus dem Jahre 1824 anzuführen; er enthält als bereits von früheren Autoren aufgestellt: *V. rubella*, *V. capillaris*, *V. maculata*, *V. magellanica*, *V. tridentata* und fügt als neu hinzu *V. Commersonii* und *V. Cotyledon*. In der Folgezeit veröffentlichten GILLIES seine *V. congesta* und *V. vulcanica*, HOOKER-ARNOTT ihre *V. asterias* und *V. pusilla*, ENDLICHER (1838) *V. glacialis* und *V. rosulata*. Alle diese Arten fasste GAY 1845 im ersten Band seiner Flora von Chile zusammen und fügte als von ihm aufgestellt hinzu: *V. brachypetala*, *V. Bustillosia*, *V. Domeikoana*, *V. Huidobrii*, *V. Portalesia*, *V. sempervivum*. Diese Bearbeitung der Veilchen verdient alles Lob und gehört sicher unter die besten Monographien, welche dies etwas ungleichmäßige Werk zusammensetzen; der Vorwurf der Weitschweifigkeit, der mit Grund erhoben werden könnte, muss wohl gegen das ganze, achtbändige Werk ausgesprochen werden. Seit 1845, in welchem die Zahl der aus Chile bekannten *Violae* auf 22 (darunter zwei aus Europa eingeführte) Arten gewachsen war, ist keine mit Diagnosen versehene zusammenfassende Darstellung gegeben worden, obwohl eine bedeutende Zahl neuer Formen bekannt geworden war. Und zwar verteilen sich die nach 1845 gemachten Entdeckungen fast ausschließlich auf LEYBOLD und Dr. R. A. PHILIPPI. Ersterer veröffentlichte zwischen 1856—1865 in der »Flora« und in den »Annales« der Universität Santiago *V. Philippii*, *V. atropurpurea*, *V. auricula*, *V. canobarbata*, *V. Chamaedrys*, *V. nubigena*, *V. aurantiaca*, *V. glechomoides*, *V. portulacea*, *V. acanthophylla* (wo?). Letzterer publicierte in der »Linnaea» Bd. 28—33 (Jahrgang 1856—1864) folgende Arten: *V. angustifolia*, *V. chrysantha*, *V. corralensis*, *V. Leyboldiana*, *V. muscoides*, *V. nivalis*, *V. dumetorum*, *V. exilis*, *V. integerrima*, *V. psammophila*, wovon die vier letztgenannten im Folgenden als Unterarten betrachtet werden. Außerdem verdanken wir demselben Autor die Kenntnis von

V. asterias var. *glaberrima*, *V. litoralis*, *V. frigida*, welche in der 1860 erschienenen »Florula atacamensis« aufgestellt wurden. Ein Register der bis 1881 publicierten Veilchen Chiles gab Federico Philippi in seinem »Catalogus plantarum chilensium«, welcher außer den vorstehend genannten Species noch enthält: *V. elegantula* Schott, *V. fimbriata* Steudel, *V. polypoda* Turcz., sodass die Zahl der beschriebenen Arten nunmehr auf 48 steigt, welche nach Abzug der beiden aus Europa eingeschleppten und der, wie oben angegeben, als Unterarten betrachteten vier Species sich auf 42 nach meiner Zählung reduciert. In den »Annales« der Univ. Santiago wurden kürzlich von Dr. R. A. Philippi veröffentlicht die höchst interessanten *V. nassauvioides*, *V. Flühmanni*, *V. ovalleana*, *aurata*, *minutiflora*, *Godoyae*, *microphyllos* Poir., sowie einige im Folgenden als Unterarten betrachtete Formen. Die vorliegende Abhandlung weist als neue Arten auf: *V. pulvinata*, *V. pseudasterias*, *V. decipiens*, *V. Aizoon*, sodass sich die Gesamtzahl der bis 1892 bekannt gewordenen und hier beschriebenen Species auf 53 beläuft[1].

Aller Wahrscheinlichkeit nach ist aber damit die Zahl der in Chile überhaupt vorhandenen *Violae* noch durchaus nicht erschöpft, zumal die *Rosulatae* dürften in der pfadlosen Wildnis der Hochcordilleren noch manchen Vertreter aufweisen. Andererseits wäre es auch möglich, dass hier und da die verbesserte auf Autopsie beruhende Einsicht Zusammenziehungen mehrerer Arten in eine, bezw. in einen Typus polymorphus vornehmen könnte; so bin ich mir, da *V. Commersonii* mir unzugänglich geblieben, über deren Beziehungen zu *V. nivalis* und *V. magellanica* nicht klar geworden; auch *V. brachypetala*, nur mit kleistogamen Blüten beschrieben, scheint einigermaßen fraglich zu sein (siehe am Ende: Species incertae sedis).

C. Schlüssel zum Bestimmen der chilenischen Arten.

Der folgende Schlüssel soll in erster Linie dem praktischen »Bestimmen« dienen, weshalb er augenfällige Merkmale, wenn auch phytographisch niederen Ranges, herbeizieht. Eine natürliche Gruppierung der Arten soll alsdann bei deren ausführlicher Darstellung versucht werden. — In der nachfolgenden Diagnose der Gattung *Viola* sind die durch die vorliegende Untersuchung nötig gewordenen Erweiterungen *cursiv* gedruckt.

Viola L. Flos completus monosymmetricus. Sepala 5 in appendices breves producta. Corolla 5-petala petalo inferiore calcarato. Stamina 5, duo inferiora appendiculata filamentis perbrevibus, antheris introrsis inter se cohaerentibus, connectivis supra antheras in alas productis. Ovarium superum tricarpellare uniloculare. Stylus curvatus superne incrassatus

---

[1] Die Arbeit von »Henry Fortuné, Des Violariées. Etude spéciale du genre *Viola*. Montpellier 1888« bietet für die Systematik der Gattung *Viola* keine neuen Gesichtspunkte. (Referat Bot. Centralbl. Beiheft 6. Bd. I. p. 439.)

stigmate uncinato aut capitato aut *crista postica exstructo* vel rarissime *cylindricus*. Fructus capsularis valvis 3 elastice loculicide dehiscentibus semina in placentis parietalibus gerentibus. Embryo rectus albumine carnoso inclusus. — Herbae annuae et perennes aut frutices foliis sparsis (in vernatione marginibus involutis aut *laminâ planâ* aut *plicatâ*), ad basin petioli stipulis 2 adnatis exornatis (rarissime *destitutis*); floribus solitariis axillaribus nutantibus, bracteis 2 suffultis.

Divisio I. Sparsifoliae (conf. p. 406)[1].

§ 1. **Bicaules.**

I. Styli pars stigmatifera uncinata, tab. VI, fig. 8.
A. Folia orbicularia tenera; flores lutei . . . . 1. *V. maculata.*
B. Folia ovato-lanceolata; flores violacei . . . . 2. *V. Huidobrii.*
II. Styli pars stigmatifera appendicibus posticis exstructa.
A. Appendices 3 marginibus revolutis . . . . 4. *V. glacialis.*
B. Appendix una, »cristam« semiorbicularem imitans . . . 3. *V. Bustillosia.*
III. Styli pars stigmatifera cupulaeformis, tab. VI, fig. 9, 10.
A. Stylus glandulosus, tab. VI, fig. 10 . . . . 5. *V. magellanica.*
B. Stylus eglandulosus.
1. Petiolus folium bis vel ter aequans; marginis dentes eglandulosi . . . . 6. *V. Commersonii.*
2. Petiolus laminâ brevior; marginis dentes glandulam ferentes . . . . 7. *V. nivalis.*

§ 2. **Tri-(Pluri-)caules.**

I. Fruticulus prostratus in jugis Andium; folia fimbriata, tab. VI, fig. 11b . . . . 8. *V. fimbriata.*
II. Fruticuli erecti; stigma rostratum, tab. VI, fig. 8.
A. Flores sordide-rosei, parvi, breviter pedicellati . . . . 9. *V. rubella.*
B. Flores violacei.
1. Folia in petiolum longe decurrentia. . . . . 10. *V. Portalesia.*
2. Folia basi cordata obscure decurrentia, fruticuli elati.
a. Corollae fauces imberbes . . . . 12. *V. corralensis.*
b. Petalorum bases ciliatae . . . . 11. *V. capillaris.*

Divisio II. Rosulatae (conf. p. 406).

§ 1. **Annuae.**

I. Flores lutei (concolores aut striis roseis picti).
A. Laminae margo ciliatus. Ciliae cylindricae, striatae, capitulo striato *abrupte* terminatae, tab. VI, fig. 4 . . . 27. *V. ovalleana.*
B. Laminae margo ciliatus. Ciliae cylindricae aut claviformes.
1. Folia lineari-spathulata, longa, integra.
a. Stigmatis crista indivisa, tab. VI, fig. 14 . . . . 15. *V. pseudasterias.*
b. Crista tripartita, pars media brevior, tab. VI, fig. 13a 14. *V. asterias.*

---

[1] Conferas etiam *V. angustifoliam*!

2. Folia elliptica.
a. Margo crenatus, flores lutei.
α. Folia subtus glandulosissima. Margo profunde crenatus . . . . 26. *V. chrysantha.*
β. Folia eglandulosa; margo obscure crenatus . . . 19. *V. Domeykoana.*
b. Margo integer, flores lutei-picti. . . . . 17. *V. auricula.*

II. Flores violacei aut rosei faucibus luteis.
A. Stigma appendicibus destitutum . . . . 13. *V. pulvinata.*
B. Stigma appendiculatum.
1. Appendices duae, laterales, tab. VI, fig. 15. . . . . . . 16. *V. pusilla.*
2. Appendix una cristam semiorbicularem formans.
a. Folia rhomboidea, integra aut crenata.
α. Folia integra, longe petiolata; flores violacei . . 22. *V. rhombifolia.*
β. Folia profunde crenata, subtus sulcis viridibus[1] exstructa; flores rosei-striati.
† Corolla calycem vix superans . . . . 21. *V. glechomoides.*
†† Corolla calyce triplo longior . . . . 23. *V. Chamaedrys.*
b. Folia elliptica aut spathulata.
α. Margo integer aut obscure undulatus.
† Lamina subtus eglandulosa . . . . 18. *V. nubigena.*
†† Lamina subtus glandulosa.
0 Folia longe spathulata . . . . 20. *V. littoralis.*
00 Folia elliptica, margine undulato. . . . . . 25. *V. pulchella.*
β. Margo inciso-crenatus vel sinuatus . . . . 24. *V. frigida.*

§ 2. Perennes.

I. Lamina glabra aut hirta, non foveolata.
A. Margo membranaceus aut cartilagineus, haud fimbriatus. Species robustae.
1. Margo cartilagineus, albus. . . . . 35. *V. Cotyledon.*
2. Margo membranaceus.
a. Margo acute serratus; stigmatis crista indivisa. . . 36. *V. Aizoon.*
b. Margo ± integer; crista 2—3-partita.
α. Flores lutei; folia rotundato-spathulata . . . . . 37. *V. sempervivum.*
β. Flores atropurpurei.
† Folia latiora quam longiora; crista bipartita. . 38. *V. atropurpurea.*
†† Folia longe spathulata; crista tripartita. . . . 39. *V. Leyboldiana.*
γ. Flores caerulei, folia late spathulata . . . . . . 40. *V. portulacea.*
B. Margo laminae concolor, petiolum versus longe ciliatus.
1. Margo integer aut dentatus vel crenatus.
a. Styli pars stigmatifera 3-gibbosa, tab. VII, fig. 3, 4.
α. Folia superne subtusque hirta; flores atropurpurei 31. *V. Montagnei.*
β. Folia glabra, incana; flores caerulei (?) . . . . . 32. *V. canobarbata.*
b. Styli pars stigmatifera rostrata et appendiculata.
α. Folia eglandulosa, longa, laxe rosulata . . . . . 28. *V. angustifolia.*
γ. Folia glandulosa.
† Laminae apex fortiter crenatus . . . . 29. *V. vulcanica.*
†† Laminae margo integer . . . . 30. *V. rosulata.*

---

1) In speciminibus exsiccatis non distinguuntur.

- 2. Margo inciso-crenatus vel sinuosus.
    - a. Styli pars stigmatifera longe cristata; flores violacei 33. *V. acanthophylla.*
    - b. Styli pars stigmatifera breviter cristata. Flores lutei 34. *V. aurantiaca.*
- II. Lamina foveolata; folia perparva, laxe rosulata.
    - A. Stigma cristatum; folia subtus glandulosa . . . . 41. *V. decipiens.*
    - B. Stigma triangulare (tab. VII, fig. $13^{a, b}$); folia eglandulosa 42. *V. Philippii.*

Divisio III. Confertae (conf. p. 406).

- I. Stylus curvatus, cylindricus, haud appendiculatus. Chile australis.
    - A. Caulis depressus, folia ± disticha, 3-partita . . . . . 43. *V. tridentata.*
    - B. Caules caespitosi, folia sparsa, 2—3-partita, tab. VII, fig. $15^{b, c}$ . . . . 44. *V. muscoides.*
- II. Styli pars stigmatifera appendiculata.
    - A. Folia coriacea, rotunda, sessilia; crista semiorbicularis 45. *V. nassauvioides.*
    - B. Folia longe spathulata; appendices 2, laterales . . . . 46. *V. Flühmanni.*

D. Specielle Charakteristik der bekannten Arten.

Von den im Nachfolgenden zusammengestellten Arten sind mir nur die Originaldiagnosen von *Viola fimbriata* (Steudel in Flora 1856) und von *V. canobarbata* (Leybold in Flora 1866) unzugänglich gewesen; meine Beschreibungen gründen sich daher auf die unter den betreffenden Namen im Herb. mus. nac. vorhandenen Exemplare[1]. — Die ältere Synonymie citiere ich nach Gay (Botanica I) und Federico Philippi (Catalogus plant. vasc. chil. 1881), da ich die Originalabhandlungen hier nicht nachschlagen kann. — Die Standorte sind in der Richtung von Nord nach Süd verzeichnet.

Die Analyse von Herbarmaterial, das Herauspräparieren des Griffels und der Narbe als des zur Bestimmung notwendigsten Stückes, ist nach Aufweichen der Exemplare in heißem Wasser eine sehr einfache Aufgabe; die genannten Teile gewinnen ihre plastischen Formen zurück, als ob man frische Pflanzen untersuchte. Beim Mangel von Blüten oder Knospen halte man sich an junge oder zur Not an ältere Früchte; sogar an aufgesprungenen Kapseln gelingt es bisweilen, noch den vertrockneten Gr. am Ende einer Klappe aufzufinden und zu verwerten.

Divisio I. Sparsifoliae.

B. sämtlich gestielt, mit Nebenb., an den Enden des Rhizoms oder längs der Stengel verteilt, nie flache Rosetten oder strangförmig gerandete Stämmchen bildend.

§ 1. Bicaules.

Die Bl. als 2. Achsen aus den Blattwinkeln eines unterirdischen Rhizoms.

---

[1] Nicht gesehen habe ich *V. Bustillosia, V. Commersonii, V. glacialis, V. tridentata.*

1. **V. maculata** Cavan., Icon. plant. vol. 6. tab. 539. — DC., Prodromus I. 297. — Gay I. 216. — Hook., Icon. pl. V. tab. 499.

Synonyme: *V. pyrolaefolia* var. *a* Poir., Encycl. méth. VIII. 636. — *V. lutea* foliis non auritis Feuill., Journ. des observ. phys. p. 66. tab. 48. — *V. glandulosa* Domb. in Herb. mus. par. — *V. tetrapetala* Molina.

Rhizom unterirdisch, verzweigt, nach oben mit breiten, häutigen Niederb.; Laubb. lang gestielt, am Grunde mit zwei breiten, häutigen, drüsig gefransten Nebenb. und rundlich eiförmiger, dünnhäutiger, glatter, am Rande gekerbter Spreite. Blattstiel 5 cm, Spreite 2 cm lang und 2,5 cm breit. — Blütenstiele länger als B., dünn, nach oben schwach kurzhaarig. Sep. schmal-lanzettl., spitz, $^1/_3$ von der Länge der Krone ausmachend; diese groß, ca. 15 mm lang[1], gelb, mit einigen roten Linien und bärtigem Schlund. Sporn sehr kurz; Petala breit, sehr stumpf. Gr. am Grunde gebogen, N. kopfig, nach vorn mit einem Schnäbelchen. S. ∞, gelblich, mit dunkleren Zeichnungen. — Kleistogame Bl. mit kleinen Petalen, freien Staubb. mit divergierenden A. und breitem, geflügeltem Connectiv. Gr. kurz, rückwärts gebogen, ohne deutlichen Schnabel.

var. *a. pubescens* Reiche. Pfl. wollig weichhaarig; B. spitz.

Vorkommen. Cordillera de Santiago. Dec. 1856 (Germain). — Von 34° l. m. bis zur Magallanes-Straße (Gay). — Cajon de las Cipresas (Baños do Cauquenes). — Cordillera de Talca. — Cordillera de Popeta, Jan. 1880 (F. Philippi). — Cordillera de Chillau. — Corral 1879. — Rio Palena, Hirth 1885. — Punta Arenas, Dec. 1878. — var. *a*. Cordillera de Chillan.

2. **V. Huidobrii** Gay I. 214 (1845).

Synonym: *V. Lechleri* Griseb., Systemat. Bemerkungen p. 28 (1853).

Rhizom unterirdisch, verzweigt, in Blattbüschel ausgehend, in deren Achseln die Bl. stehen. Spreiten zur Blütezeit ca. 12 mm lang und 8 mm breit, Stiel ebenso lang oder bedeutend länger; alle Dimensionen nach der Blütezeit vergrößert. Spreite rundlich herzförmig, ± spitz, an den Rändern seicht gekerbt. Nebenb. lang und spitz, am Rande gewimpert. Blütenstiele länger als das B., Bl. ca. 1 cm lang, rötlich-blau. Gr. schwach hakig gebogen, am Ende etwas verdickt, mit kleinem seitlichen Schnabel. S. wenige, gelblich. — Nach den chasmogamen erscheinen kleistogame Bl.

Vorkommen. Provinz Concepción, in der Vorcordillere; Januar 1839. — Wiesen Valdiviens, um San José und Villarica, September (Gay). — Valdivien, am Rio Futa (Lechler). — Pampa de Negron, Valdivien.

3. **V. Bustillosia** Gay, Historia de Chile, Botánica I. p. 211.

Wurzelstock dick, unterirdisch, verzweigt, in Blattbüschel endigend, welche in ihren Achseln die Bl. tragen. B. eifg.-spatelig, 16—20 mm lang, 4—6 mm breit, in einen langen Stiel verschmälert, am Rande dornig gewimpert. Nebenb. spitz, ganzrandig oder undeutlich gezähnt. Blattstiele 1½mal so lang als Spreite. Bl. groß, blau; Gr. schief keulig, N. mit Schnabel und rückwärts gerichteter, ungeteilter Haube. Kapsel mit wenig S.

---

[1] Die Angaben über die Größe der Krone beziehen sich auf das untere Kronb.

Vorkommen. Cordillera de Talcaregué, 2400 m, December (Gay).

4. **V. glacialis** Poeppig, Nova genera II. p. 49. tab. 165.

Rhizom dick, holzig, unterirdisch verzweigt, oberwärts Blätterbüschel entsendend; B. ca. 2 cm lang, eirund spatelfg., gegen die Spitze hin gekerbt, beiderseits glatt, am Rande gewimpert und in einen langen Stiel verschmälert. Bl. groß, blau, mit weißem Sporne; Blütenstiele kürzer als das B. Gr. schief keulig, N. mit Schnabel und rückwärts gerichteter kurzer Haube, deren drei Zipfel umgerollt sind. Kapsel mit ca. 20 S.

Vorkommen. Auf Porphyrgestein der Hochcordillere von Colchaqua, Cauquenes und Concepción; 2500 m. December—Januar (Gay).

5. **V. magellanica** Forst., Comm. Goett. IX. p. 41. tab. 8. — DC., Prodr. I. 297. — Gay l. c. p. 217.

Synonyme: *V. magniflora* Molina. — *V. saxifraga* Forst.

Pflanze niedrig; Rhizom halbunterirdisch, an den Enden mit Büscheln von B., aus deren Achseln die Bl. kommen. B. langgestielt, mit den Stielen ca. $2^1/_4$ cm lang, Spreite 1 cm lang und ebenso breit gekerbt, am Grunde schwach herzförmig; unterseits und an den Rändern behaart. Nebenb. lang, spitz, drüsig gewimpert. Blütenstiele länger als B.; Bl. ca. $1^1/_4$ cm lang; Kronb. schmal, das untere der Länge nach mit einer Falte. Krone gelblich, außen mit rötlichen Drüsenflecken. Gr. keulig, mit schüsselförmiger Narbe und nach vorn gerichtetem, fingerförmigem Anhang. Gr. mit strichförmigen Drüsen. Kapsel unbekannt.

Tab. VI, Fig. 10 (Griffel).

Vorkommen: Im Gebiete der Magallanes-Str. (Gay). — Insel Chiloë, 1873 (Guajardo).

NB. Die vorstehende Beschreibung ist nach einem Exemplar des Herb. mus. nac. entworfen und weicht in einigen Punkten von der in Gay flor. chil. gegebenen Diagnose ab (nach letzterer: B. nieren- oder kreisförmig, leicht ausgeschnitten an der Basis, sehr glänzend, 4 cm im Durchmesser); da aber bei Gay jede Angabe über Gr. und Narbe fehlt, so dürfte es überhaupt schwierig sein, die Art mit voller Sicherheit wieder zu erkennen.

6. **V. Commersonii** DC., Prodromus syst. veget. I. p. 297. — Gay, l. c. I. 217.

Pflanze schwach, glatt, 4—6 cm hoch, an den Enden des dicken Rhizoms mit eirunden, gekerbten, spitzen oder stumpfen B. Blattstiel 2—3mal so lang als Spreite, am Grunde mit großen, eirunden, ganzrandigen, häutigen Nebenb.; Bl. groß, gelblichweiß, Blütenstiele ca. 4 cm lang, mit großen Vorb. unter der Bl. In der Form von Gr. und N. ähnlich der *V. magellanica* und *V. tridentata*[1]. Kapsel unbekannt.

Vorkommen: Im Gebiete der Magallanes-Straße.

7. **V. nivalis** Philippi, Linnaea 28. p. 611.

Pflanze niedrig, mit dickem Rhizom; oberirdische Stengel ca. 3 cm hoch, am Grunde mit braunen Deckblättern, nach oben hin Laubblätter tragend, in deren Achseln die Bl. stehen. B. behaart, rundlich, am Grunde schwach-herzförmig und keilförmig in den Stiel verschmälert, ca. 1 3/4 cm lang, davon der Stiel 3/4 cm ausmachend. Rand gezähnt, mit schwärzlicher Drüse an jedem Zahn. Nebenb. lang, häutig, gewimpert. Blütenstiel kürzer als B. Bl. ca. 1 cm lang, von welcher Farbe? Gr. schief keulig, mit schüsselförmiger Narbe und nach vorn gerichtetem Schnabel. Kapsel unbekannt.

Taf. VI, Fig. 9 (Griffel).

Vorkommen: Cordillera de Santiago, an der Schneegrenze. Febr. 1854 (Germain).

Rückblick auf die *Sparsifoliae-Bicaules*. Sie zerfallen nach dem Bau von Gr. und N. in drei scharf geschiedene Gruppen: 1) *V. maculata, V. Huidobrii.* 2) *V. Bustillosia, V. glacialis.* 3) *V. magellanica, V. Commersonii, V. nivalis.* Die unter Nr. 1 führen durch ihre Beblätterung zu den *V. rosulatae* hinüber; die unter Nr. 3 stehen sich sehr nahe und sind nur unvollständig bekannt.

§ 2. Tri-(Pluri-)caules.

Die Bl. als dritte oder *n*te Achsen aus den Blattwinkeln eines oberirdisch verzweigten, mehr oder weniger strauchartigen Sprosssystems.

8. **V. fimbriata** Steudel, Flora 1856. p. 423. Annal. Univ. Sant. 1892. p. 489.

Wurzel stark, holzig, senkrecht absteigend; Stengel mehrere, niederliegend aufsteigend, ca. 5 cm lang, am Grunde holzig, mit Blattstielresten und Nebenb. bedeckt, gegen das Ende ziemlich gedrängt stehende B. tragend; diese ca. 2 cm lang, davon der Stiel kaum die Hälfte ausmachend; Umriss eiförmig, am Grunde herzförmig zusammengezogen und keilig in den Blattstiel verschmälert. Rand gekerbt und kurz- aber dicht gewimpert. Nebenb. lang, gefranst. Bl. zahlreich, Stiele länger als B. Bl. klein, meist 7—8 mm lang; Kelchb. breit, Blb. schmal, sich wenig deckend, blau (?). Gr. keulig verbreitert, mit prismatischem, schief abgestutztem Ende.

Taf. VI, Fig. 11a, b.

Vorkommen: Cordillera de Santiago, Yerba loca (1882. F. Meigen). — Magallanes.

---

[1] Gay l. c. p. 219; eine etwas unklare Angabe, da die verglichenen Arten wieder bedeutend unter sich abweichen.

9. **V. rubella** Cav., Icon. rar. VI. tab. 351 (mala!). — DC., Prodrom. I. p. 304. — Gay, I. p. 207.

Synonyme: *V. caulescens* Molina? — *V. chamaedrifolia* DC.

Stengel aufrecht, verzweigt, holzig, bis 0,5 m hoch; B. klein, 2(—3) cm lang, davon der Blattstiel $^1/_4$—$^1/_3$ einnehmend. Spreite kahl, 10—12 mm breit, am Rande schwach gezähnelt. Nebenb. lang, gefranst. Blütenstiele (wenigstens der nicht an den Enden der Zweige stehenden Bl.) so lang oder wenig länger als das B., dünn; Bl. klein, 5—7 mm lang; Kelch $^1/_3$ so lang als das untere Blb. Krone trübrot, am Schlunde kahl. Gr. schief keulig, mit seitlichem Schnabel. 8—10 S. in jeder Klappe der Kapsel.

Vorkommen: Waldränder in Chiloë und Valdivien, in der Provinz Concepción ihre Nordgrenze erreichend; September, October (Gay). — Valdivien, October 1852 (Philippi). — Las Trancas (Valdivien).

10. **V. Portalesia** Gay, I. p. 209; Atl. bot. tab. 6. Syn.: *V. rubella* Hook. et Arn.

Stengel am Grunde verholzt, verzweigt, 18—20 cm hoch. B. lang rhombisch-keilfg., in einen geflügelten Blattstiel sehr allmählich verschmälert, 4 cm lang, 1,3 cm breit, am Rande undeutlich gezähnt, oft mit einem braunen Punkte an jedem Zahn. Nebenb. lang zugespitzt, mit wenigen seitlichen Fransen. Blütenstiele 6—7 cm lang; Bl. 2 cm lang; Kelchb. spitz, Krone rotviolett, am Grunde bärtig. Gr. schief keulig, mit seitlichem Schnabel.

Var. *integerrima* Philippi (als Art), Linnaea 28. p. 672.

B. lang keilförmig verschmälert, fast ganzrandig, nur schwach gewellt oder äußerst seicht gekerbt; auf den Nerven behaart; Kelchb. lineal.

Vorkommen: a) der Hauptart: Mittlere Provinzen Chiles, an mehreren Orten, z. B. Quillota (San Isidro), Novbr. 1874, und Cerro de la Campana; — Cord. de Talcarehue 34°. — Constitución (Prov. Maule). Trancas (Valdivien). b) der Varietät: Küstengebiet von Algarrobo südl. von Valparaiso; 1856 (Germain). — Provinz Colchagua, 2—3000 m; December 1860 (Landbeck). — Yaquil (Colchagua) September 1862. — Cahuil (Prov. Maule) 1881 (Stolp). — Provinz Cauquenes.

11. **V. capillaris** Pers., Ench. I. p. 256. — DC., Prodr. I. 304; Gay I. p. 208.

Synonyme: *V. stipularis* Cav., Icon. 6. tab. 931. — *V. arborescens* origani acuto folio Feuillée, Journ. d. obs. II. p. 738. fig. 28. — *V. frutescens* Phil., Spec. ined. (auf sehr üppige Exemplare gegründet).

Stengel holzig, oft an 0,5 m hoch, einfach oder von der Mitte an mit einigen Ästen; diese zumal gegen die Enden hin beblättert. B. bis 2 cm lang und 1,5 cm breit, meist aber kleiner, eiförmig zugespitzt, am Rande mit einigen Zähnen, oft am Grunde etwas schief, seicht herzfg., etwas in den Blattstiel herablaufend. Nebenb. lang zugespitzt, am Rande reich gefranst. Blütenstiel sehr dünn, 6—8 cm lang; Kelchb. spitz, $^1/_3$ so lang als die Blb. Krone blau, am Schlunde gebärtet, 1—1,5 cm lang; Gr. schief keulig, mit nach vorn gerichtetem Schnäbelchen. Kapsel rundlich, mit 8—10 gelblichen S. in jeder Klappe.

Eine in Bezug auf Länge der Blütenstiele, Größe der B. und Deutlichkeit der Zähnung vielgestaltige, vielleicht besser als Typus polymorphus zu bezeichnende Art.

Taf. VI, Fig. 8 (Griffel).

Var.: *V. dumetorum* Phil. (als Art), Linnaea 28. p. 612.

Stengel niedrig, verzweigt; B. nur ca. 18 mm lang, schwach gekerbt; Umriss derselben wie bei der Hauptart, jedoch deutlicher, aber nicht langkeilig in den Blattstiel verlaufend.

Var. *araucana* (*V. dumetorum* Phil., var. *araucana* Phil., Anal. Univ. Sant. 1892. p. 345). B. eiförmig; Nebenb. lanzettlich; am Rande mit wenigen, großen, borstenförmigen Zähnen.

Vorkommen: a) der Art: Provinz Colchagua, December 1860 (Landbeck). — Provinz Talca, Cauquenes und Concepción, September, October (Gay). — Constitución, October 1891 (Reiche). — Tomé, Lota (Philippi). — Chillan (Rio Claro) 1862 (Volckmann). — Westabhang der Cordillere Nahuelbuta. — In Fitzroya-Wäldern Valdiviens, November 1858 (F. Philippi). — b) der Abart *dumetorum*: Concepción, August, September 1852 (Philippi). — c) der Abart *araucana*: In der Araucania beim Orte Callaqui gesammelt von Flühmann.

12. **V. corralensis** Phil., in Linnaea 33. p. 16 (1864).

Halbstrauchig, glatt, aufrecht; B. eilanzettlich, undeutlich gesägt, Zähne mit schwarzer Drüse. Nebenb. $^3/_4$ so lang als der Blattstiel, gefranst. Untere B. ca. 2,5 cm lang, 1,2 cm breit; davon der Blattstiel 8 mm lang; ca. 9 Zähne jederseits. Bl. langgestielt; Kronb. blau, am Grunde ohne Zotten.

Vorkommen: Corral (Litoral von Valdivien), 1861 (Krause).

Rückblick auf die *Sparsifoliae-Tricaules*. In Bezug auf die Form der N. und geographisches Areal sehr isoliert steht *V. fimbriata*; die übrigen bilden eine durch die Form des Gr. übereinstimmend gekennzeichnete Gruppe von annähernd gleicher Verbreitung; *V. corralensis* könnte schließlich der als Typus polymorphus aufzufassenden *V. capillaris* zugezählt werden.

Divisio II. Rosulatae.

B. in dichten, flachen Rosetten an den Enden der Sprosse, in der Jugend nicht tutenförmig eingerollt, mit oder ohne Nebenb.; unterseits oft drüsig; meist hochandine Arten.

§ 1. Annuae.

Kleine oder sehr kleine ⊙ Arten mit senkrecht absteigender, fadenförmiger Wurzel.

13. **V. pulvinata** Reiche n. sp.

Rosetten 2—4 cm im DM. (= Durchmesser), an 2 cm hoch, mit äußerst zahlreichen B. und Bl. Die B. elliptisch, 17 mm lang und 3 mm breit[1], am Rande undeutlich gezähnt und die Buchten zwischen den Zähnen nach innen gekrümmt; ältere B. ganzrandig; Flächen beiderseits kahl; unterseits nahe am Rande strichförmige, hellbraune Drüsen; Blattstiel an den Rändern stark gewimpert, Nebenb. sehr dünn. Kelchzipfel an den Rändern stark gewimpert; Bl. violett. Gr. schief keulig, mit nach vorn gerichtetem Schnäbelchen. S. mit schwarzglänzender Testa. Im Hochsommer mit zahlreichen kleistogamen Bl.

Taf. VI, Fig. 12a (Griffel); 12b (Blatt).

Vorkommen: Cordillera de Santiago (Cajou de las cruces in der Hacienda Las Condes), 1900 m; im Januar 1892 bereits verblüht (K. Reiche).

14. **V. Asterias** Hook. et Arn., Bot. Miscell. III. p. 145. tab. 99. — Gay I. p. 219.

Synonyme: *V. Miersii* Bertero, Pl. exs. — *V. stellata* Miers, Travels in Chile. — *V. pusilla* Pöpp. et Endl., Nov. gen. II. p. 49.

Rosetten 2—10 cm im DM., B. lang lineal-spatelig, am Rande gewimpert, auf der Fläche mit einzeln stehenden Haaren versehen und unterwärts mit einigen randständigen, zumal an halberwachsenen B. deutlichen Drüsen; doch kommen vereinzelte Expl. vor, welche überhaupt drüsenlos sind. Bl. verschieden lang gestielt (siehe die Var.); Kelchb. häutig berandet, häufig mit einigen linienförmigen Drüsen. Krone gelb, länger als der K. Gr. schief keulig; N. mit nach vorn gerichtetem Spitzchen und nach hinten abstehender, tief dreiteiliger Haube, deren Seitenteile schmäler sind als der nach oben fallende Mittelteil; doch wurde an einem Expl. der Mittelteil sehr reduciert gefunden. Kapsel mit 12—15 glänzenden, gelblichen S.

Eine sehr vielgestaltige Art; einige (durch Übergänge verbundene) Formen sind:

a. *genuina*. B. lang-lineal, 2—3 cm lang; Bl. kürzer als das B.

b. *atacamensis* Phil., Anal. Univ. Sant. 1892. p. 492. Pflanze sehr robust. B. an 6 cm lang, deutlich spatelig, am Rande kurz gewimpert. Bl. weit kürzer als das B. Kapseln erbsengroß.

c. *glabra* Phil. (in Herb. mus. nac.). Rosette locker, B. schmal-lineal, 2 cm lang, glatt; Bl. groß, mit den Stielen länger als das B.

d. *caulescens* Phil., Anal. Univ. Sant. 1892. p. 491. Stengel an 15 cm hoch; B. und Kelch ganz glatt.

e. *depauperata* Phil., Anal. Univ. Sant. 1892. p. 492. Stengellos, glatt; B. nur 2 cm lang; Bl. wenige, klein.

Taf. VI, Fig. 13a (Griffel); 13b (Blatt).

---

[1] Hier wie im Folgenden beziehen sich die Maße auf ausgebildete B. mittleren Alters, da sowohl die untersten als auch die obersten an Größe sehr abnehmen.

Vorkommen: Chile vom 30° bis 38° l. m. a) Coquimbo. — Cerro S. Christóbal b. Santiago. — Prov. Colchagua etc. b) La Brea und anderwärts in der Wüste Atacama. c) Catapilco und Catemu, in der Prov. Aconcagua. d) Carrizal (in der Wüste Atacama). e) Huasco und anderwärts in der Wüste Atacama.

15. **V. pseudasterias** Reiche n. sp.

Im Habitus völlig der *V. asterias* gleichend; Rosetten locker, B. 3—6 cm lang, schmal elliptisch bis lineal, an den Rändern schwach gewimpert, auf den Flächen glatt, unterwärts mit einigen wenigen randständigen Drüsen. Bl. mäßig lang und dünn gestielt, gelb. N. mit ungeteilter, am Rande drüsiger Haube.

Var. *psammophila* Phil. (als Art), Linnaea 33. p. 14, von der Hauptform durch starke Drüsenbekleidung des Randes und der Kelchb. ausgezeichnet.

Tab. VI, Fig. 14 (Griffel).

Vorkommen: a) der Hauptart: Huasco (Prov. Atacama) Oct. 1866, Sept. 1885); b) der Varietät: am sandigen Litoral von Caldera (Prov. Atacama), Philippi.

NB. *V. asterias* var. *glaberrima* Phil. gehört, wenn sich die in Florula atacam. p. 9 gegebene Diagnose auf das von dem entsprechenden Orte gesammelte und im Herb. mus. nac. aufbewahrte Expl. bezieht, zu *V. pseudasterias*.

16. **V. pusilla** Hook. et Arn., Bot. Miscell. tom. 3. p. 144. — Gay I. p. 221.

Wurzel an 10 cm lang, senkrecht absteigend; Rosetten 1,5—3,5 cm im DM. B. schmal elliptisch, die ausgewachsenen an kräftigen Expl. bis 2 cm lang, in einen breiten, 5-nervigen Stiel verschmälert; Rand gewimpert; Wimpern am unteren Teile des B. gleichstark, am oberen Teile keulig-verdickt, sämtlich mit schraubiger Wandstructur. Blütenstiele sehr kurz. Kelch häutig berandet, $^1/_2$ so lang als die Kr. Unteres Kronbl. stark ausgerandet, mit einem Zähnchen in der Bucht. Sporn sehr kurz. Bl. blauviolett. Gr. schief keulig, mit zwei nach hinten gerichteten, schmalen Anhängen.

Taf. VI, Fig. 15 (Griffel); Taf. VI, Fig. 6 (Querschnitt des Stengels).

Vorkommen. Las Arañas 1862 (Cord. de Santiago); las Condes, Nov. 1871 (ibid.); Salto San Ramon (ibid.), Sept. 1891 (K. Reiche). — Cordillera de Colchagua, ca. 2000 m, Dec. 1860 (Landbeck). — Valle del renegado (Prov. Ñuble), Oct. 1878 (Puga).

17. **V. auricula** Leybold, Anal. Univ. Santiago 1863. II. p. 672. — Flora 1864. p. 40.

Rosetten 3—4 cm im DM. B. beiderseits glatt, elliptisch, in einen langen und breiten Stiel verschmälert; ca. 3 cm lang, davon der Stiel die Hälfte; Rand mit weißen, cylindrischen Wimpern besetzt; im Blattstiel drei in heller Farbe sich abhebende Gefäßbündel. Bl. klein, Stiel kürzer als das B. Kelch kahl, Zipfel weißhäutig berandet. Krone gelb, inwendig violett gestreift. Sporn sehr kurz. Gr. keulig; N. mit vorgezogenem Spitzchen und dreiteiliger, am Rande papillöser Haube.

Vorkommen: Cordillera de Santiago (Quebrada de los Penquenes, 2500 m), November (Leybold).

18. **V. nubigena** Leybold, Anal. Univ. Santiago 1863. II. p. 671. — Flora 1864. p. 40.

Wurzel einfach, lang, senkrecht absteigend; Rosetten 2—3,5 cm im DM. B. lang elliptisch, spitz, in einen breiten und langen Stiel verschmälert; ca. 2 cm lang, davon der Stiel die Hälfte einnehmend. Spreite von einem Hauptnerven und dessen seitlichen Auszweigungen, und außerdem von zwei Randnerven durchzogen, welche bereits in der Basis des Blattstieles vom Mittelnerven abgehen. Wegen der vielen Nerven besitzt die untere Hälfte der Spreite eine weißliche Färbung. Blattrand gewimpert. Bl. klein, mit den Stielen kaum die Länge des B. erreichend. Kelchzipfel häutig berandet. Krone am Grunde weiß, nach auswärts violett, im Schlunde gelb. Gr. schief keulig; N. mit vorgezogenem Spitzchen und ungeteilter, am Rande papillöser Haube.

Vorkommen: Cordillera de Santiago (Quebrada azul chica los Penquenes; hacienda de la dehesa), 2500—3000 m, Nov.—Dec.

19. **V. Domeikoana** Gay, Botánica I. p. 220.

Rosetten 0,5—2 cm im DM., etwas locker. B. schmal elliptisch, in einen langen Stiel verschmälert, ± behaart bis fast ganz kahl, an den Rändern gewimpert, seicht gekerbt oder ganzrandig, mit dem Stiel bis 18 mm lang. Blütenstiele kürzer als das B. Kelchb. häutig berandet, kahl oder gewimpert. Bl. klein, gelb; Sporn sehr kurz. Gr. schief keulig; N. mit vorgezogenem Schnäbelchen und rückwärts gerichteter, ungeteilter, nicht papillöser Haube. In der Kapsel 10—16 birnförmige S. — Nach Gay giebt es Formen mit bläulichen Bl., sowie andere mit sehr lockerer, kaum rosettiger Beblätterung.

Vorkommen: In Andibus Potaqui (Coquimbo) 1837 (Hartado). — La Polcura de Illapel (Coquimbo) 1888. — Cordilleras de los patos, 4000 m (Gay). — Cordillera de Santiago (las Condes) 3600 m, Jan. 1892 (K. Reiche).

20. **V. litoralis** Philippi in Florula atacamens. p. 9. Nr. 22 (1860).

Rosette sehr dicht, 4 cm im DM. B. beiderseits kahl, lineallanzettlich bis fast spatelig, ca. 2,8 cm lang, davon der Stiel $^3/_4$ einnehmend. Rand mit weißen, am Ende keulig verdickten Wimpern; Unterseite mit braunen Drüsen. Bl. mit den Stielen so lang oder länger als die B., Stiele sehr dünn. Kelchb. spitz, häutig berandet, außen dicht mit braunen Drüsen bedeckt. Krone violett; ca. 8 mm lang, Sporn deutlich. Gr. schief keulig, mit vorgezogenem Spitzchen und schräg hinterwärts gerichteter Haube; diese seicht dreilappig, am Rande papillös. S. schwarz, glänzend.

Vorkommen. Im sandigen Litoral von Taltal, ca. 25° 26′ l. m. Dec. 1853 (Philippi).

21. **V. glechomoides** Leybold, Anal. Univ. Santiago 1863. II. p. 671. — Flora 1864. p. 40.

Wurzel einfach, lang, senkrecht absteigend. Rosetten 1—1,5 cm im DM. B. eiförmig-rhombisch, tief gekerbt, am Rande gewimpert, Wimpern keulig; oberseits runzelig, rötlichgrün, unterseits heller mit einigen gekrümmten, hellgrünen Furchen. Länge des B. 10 mm, davon der Stiel 6 mm. Bl. klein, mit den Stielen kaum so lang als das B. Kelchb. häutig berandet. Krone weißlich oder bleichrötlich, mit einigen rosa Streifen, Schlund gelb; Sporn sehr kurz. Gr. schief keulig; N. mit vorgezogenem Spitzchen und horizontal zurückgelegter Haube.

Vorkommen: Cordillera de Santiago, al pié de los Penquenes, los Barrancos, 2600 m.

22. **V. rhombifolia** Leybold, Anal. Univ. Santiago 1859. p. 680.

Rosetten 1—4,5 cm im DM. B. rhombisch, ± langgestielt, ± gekerbt, der Rand etwas knorpelig verdickt und lang gewimpert; Länge mit dem Stiel bis 2,5 cm. Blütenstiele kürzer als B. oder ihm gleich. Kelchb. weißhäutig berandet. Bl. blau, bis 1 cm groß, mit kurzem, stark ausgerandetem Sporne. Gr. schief keulig, mit vorgezogenem Spitzchen und schräger, ungeteilter, papillöser Haube. S. schwärzlich. — Kommt auch in üppigen, großblütigen Expl. vor mit sehr lang gestielten B.; ebenfalls bemerkenswert eine sehr kleine Form mit kurzgestielten B. und horizontal nach hinten gerichteter, nicht papillöser Haube.

Taf. VII, Fig. 1 (Griffel); Fig. 2 (Blatt).

Vorkommen: Concumen in der Provinz Aconcagua, Dec. 1862 (Landbeck). — Thal des oberen Mapocho und Yerba loca (Cord. de Santiago), 2000 m, October. — Mina Cristo (Cord. de Maipú). — Eine etwas abweichende Form in der Provinz Atacama.

23. **V. Chamaedrys** Leyb. Anal. Univ. Santiago 1863. II. 672. — Flora 1869. p. 41.

Rosette locker, ca. $3^1/_2$ cm breit; B. 2 cm lang, elliptisch bis rhombisch, in einen langen Stiel verschmälert, grob gekerbt, beiderseits glatt, an den Rändern lang gewimpert. Unterfläche bläulichgrün, mit einigen Runzeln. Blütenstiel oberwärts behaart. Kelchb. kurz, mit weißhäutigem Rand. Bl. rosa, dunkelrot gestreift, im Schlunde gelb; ca. 7 mm lang; Vorderrand des unteren Kronb. stark ausgerandet. Gr. schief keulig; N. mit vorgezogenem Spitzchen und rückwärts gerichteter, kurz dreilappiger, papillöser Haube.

Vorkommen: Cuesta de Chacabuco, Sept. 1860 (Philippi). — Quinteros, Januar, Februar 1890 (Albert); — also Küstencordillere! — Cordillera de Santiago.

24. **V. frigida** Philippi, Florula atacam. p. 9. No. 23 (1860).

Rosette 3 cm im DM.; B. ca. 1,5 cm lang, 4 mm breit, elliptisch, in einen langen, schmalen Stiel verlaufend, buchtig gespalten, etwa mit vier Lappen jederseits; Rand gewimpert, Flächen kurzhaarig, unterseits mit linienförmigen Drüsen. Blütenstiele nach oben hin behaart, etwas länger als das B. Krone bläulich mit dunkleren Linien. Gr. schief keulig; N. mit Schnäbelchen und rückwärts gerichteter, papillöser Haube. S. weiß, braun marmoriert.

Var. *Borchersi* Philippi, Anal. Univ. Sant. 1892. p. 494 (als Art). Von der Hauptart durch etwas länger gestielte B., dichtere Behaarung und weniger tiefe Einbuchtungen des B. verschieden.

Taf. VI, Fig. 17 (Blatt).

Vorkommen: a) der Art: Atacama, Spalten der Trachytfelsen bei Rio frio, 24° 50′, 3500 m (Philippi); b) der Varietät: Baños del Inca; Jan. 1886 (Borchers).

25. **V. pulchella** Leybold, teste Herb. mus. nac. (wo veröffentlicht?)

Rosetten 1—2,5 cm im DM.; B. 1,5 cm lang, elliptisch, in einen langen, schmalen Stiel verlaufend, am Rande etwas gewellt und gewimpert, Wimpern z. T. keulig, alle mit schraubiger Membranstructur, unterseits mit linienförmigen, hervorgewölbten, braunen Drüsen. Kelchb. spitz, weißhäutig berandet, mit braunen, linienförmigen Drüsen bedeckt. Krone bläulichweiß mit dunkelblauen Streifen, groß, ca. 10 mm lang; Sporn sehr kurz, fast fehlend. Gr. schief keulig; N. mit Schnäbelchen und rückwärts gerichteter Haube, welche größer ist als der gesamte Griffelkörper. S. gelblich.

Vorkommen: Baños del toro (Coquimbo); 1860—61 (Volckmann). — Cordillera de Linares, Januar 1856; also an 2 um ca. 5 Breitengrade entfernten Orten.

26. **V. chrysantha** Philippi, Linnaea 33. p. 15.

Rosette 2—3 cm im DM. B. lang-elliptisch bis rhombisch, jederseits etwa mit 4 Einkerbungen und daselbst auf der Oberfläche mit Drüsenflecken ausgestattet; mit dem Stiel 1,5—2 cm lang; am Rande, zumal am Übergang von Stiel und Spreite, lang gewimpert; Flächen beiderseits kahl, unterwärts mit zahlreichen, strichförmigen Drüsen. Bl. sehr zahlreich, mit den Stielen kürzer als das B. Kelchb. mit häutigem Rande und braunen Drüsen. Krone groß, gelb, mit dunkleren, papillösen Flecken, auch am Schlunde papillös. Kronb. doppelt so lang als der K. Sporn kurz, weiß, tief ausgerandet. Gr. keulig; N. mit Schnäbelchen und deutlich dreiteiliger, in ihrer ganzen Fläche papillöser Haube.

Taf. VI, Fig. 16a (Griffel); 16b (Blatt von der Unterseite).

Vorkommen: Baños del toro, Anden der Prov. Coquimbo (Volckmann).

27. **V. ovalleana** Philippi, Anal. Univ. Sant. 1892. p. 494.

Dichte Rosetten von 4 cm DM. B. 10—15 cm lang, davon der Stiel $^2/_3$ ausmachend; Spreite elliptisch, 3 mm breit, an den älteren B. etwas gerunzelt; Blattstiel und Rand der Spreite lang gewimpert; Wimpern cylindrisch, mit aufgesetztem Kopf, schraubig verdickt. Blütenstiel an seiner hakenförmigen Krümmung mit ebensolchen Haaren versehen. Kelchb. häutig berandet. Krone gelb, violett gestreift. Gr. schief keulig; N. mit Schnäbelchen und breiter, ebenfalls mit den beschriebenen Wimpern besetzter Haube.

Taf. VI, Fig. 4 (Wimpern); Taf. VII, Fig. 2^a (Blatt); 2^b (Gr. von vorn).

Vorkommen: Prov. Coquimbo (Cerro Huatulame 30° 35′ l. m) (W. Geisse 1890).

Rückblick auf die *Rosulatae-Annuae*. In dieser 15 Arten umfassenden Gruppe heben sich einige enger zusammenhängende Formenkreise heraus; so zunächst *V. auricula*, *V. nubigena*, *V. Domeikoana*, sodann *V. glechomoides*, *V. rhombifolia* und *V. Chamaedrys*, welche je durch ähnliche Blatt- und Narbenformen zusammengehalten werden. In engster Beziehung stehen die habituell überhaupt nicht unterscheidbaren *V. Asterias* und *V. pseudasterias*, welche in Verbindung mit der ihnen anzuschließenden *V. pusilla* alle Übergänge von der halbkreisförmigen bis zur zweilappigen Haube aufweisen, auch in der Drüsenbekleidung der B. noch keine festgewordenen Merkmale erkennen lassen; sie sind deshalb an den Anfang der ganzen Gruppe gestellt worden, dicht hinter *V. pulvinata*, deren Gr. die Gestaltungsverhältnisse der meisten *Sparsifoliae* wiederholt. *V. frigida* und *V. pulchella* zeigen ebenfalls nähere Zusammengehörigkeit. In *V. chrysantha* und *V. ovalleana* liegen schwer anschließbare und darum sehr charakteristische Typen vor. — Mit Ausnahme der weitverbreiteten formenreichen *V. Asterias* liegt das Hauptentwickelungsgebiet der *Annuae* in den nördlich von 34° l. m. gelegenen Cordilleren.

§ 2. Perennes.

Mittelgroße oder robuste, zwei- oder mehrachsige Stauden mit dicken, holzigen Wurzeln.

28. **V. angustifolia** Philippi, Linnaea 28. p. 612.

Wurzelstock ein- bis mehrköpfig; B. zusammengedrängt, ohne eine geschlossene Rosette zu bilden, ca. 2—3 cm lang, in einen langen Stiel verschmälert, im Umriss schmal-elliptisch, am Rande gewimpert und jederseits mit 3—5 vorwärts gerichteten Zähnen versehen; am Grunde des Blattstiels mit zwei dünnhäutigen, gezähnten Nebenb. Blütenstiele kürzer als das B. Kelchb. häutig berandet. Krone blau mit dunkleren Streifen, groß, 1,5 cm lang; Sporn kurz. Gr. keulig, mit schief aufwärts gerichtetem Schnäbelchen und langer, gefalteter, am Rande papillöser Haube.

Vorkommen: Cordillera de Aculco, Prov. Santiago (Germain, Jan. 1855). — Cord. de Popeta, Prov. Colchagua (Januar 1881, F. Philippi).

29. **V. vulcanica** Gillies, in Hook. et Arn., Miscell. bot. 3. p. 145. tab. 98. — Gay I. p. 224 (erweitert).

Synonyme: *V. truncata* Meyen, Reise um die Erde, I. p. 314. — *V. congesta* Gill., in Hook., Bot. Miscell. 3. p. 144. tab. 97. — Gay I. p. 225. — *V. chillanensis* Phil., Spec. ined. — *V. exilis* Phil., in Linnaea 28. p. 672. — Vulgärname: Marmo.

Vielstengelig, vom gemeinsamen Ausgangspunkt der Stengel 6—8 cm hoch (kleine Exemplare einstengelig, 2 cm hoch); unterirdischer Stamm dick und holzig. B. am Gipfel der Äste gehäuft, 2—3 cm lang, davon der Stiel $^2/_3$ einnehmend und bis 1 cm breit; Spreite ± glatt auf beiden Seiten, oberwärts manchmal etwas gerunzelt, spatelig-rhombisch, von der Spitze bis zur Mitte mit 3—4 stumpfen Zähnen, an deren Basis häufig eine bräunlichweiße Drüse; Rand gewimpert; Unterfläche mit zahlreichen braunen, strichförmigen Drüsen; Blattstiel mit 1 Haupt- und je 2 seitlichen Nerven, von denen die randständigen in der Lamina verschwinden, die beiden inneren am Übergang von Stiel und Spreite sich wieder mit dem Hauptnerven vereinigen. Nebenb. zart und hinfällig. Blütenstiele mit der Bl. ungefähr von Länge der B. Kelchb. am Rande weißhäutig, mit braunen Drüsen versehen. Bl. blau, ca. 8 mm lang. Gr. keulig, mit schief aufwärts gewendetem Spitzchen und schmaler, rückwärts gerichteter, am Ende dreilappiger, papillöser Haube. Reife Kapseln weiß, mit mehreren eiförmigen, gelblichen S.

Var.: *truncata* Meyen (als Art). Durch spitze und beiderseits glatte B. unterschieden.

Taf. VII, Fig. 8 (Blatt von der Unterseite).

Vorkommen a) der Art: Cord. de Talcaregué, 1300—3000 m, Dec. (Gay). — Cord. de Colchagua 1858 (Volckmann). — Cord. de San Fernando, Feb. 1843. — Valle de las damas (Tinquiririca), Jan. 1872. — Altos de Lontué (Prov. Talca). — An den Abhängen des Descabezado de Maule, auf lockerem, vulkanischem Trümmergestein 2600 m, Dec. 1857 (Leybold). — Cord. de Linares, Jan. 1856 (Germain). — Am Longaói 1880. — In der Araucania. b) Der Varietät: Cord. von Colchagua (Cerro de la confusion; cajon de azufre).

NB. In den Formenkreis der *V. vulcanica* gehört auch *V. congesta* Gill., soweit aus der die Form des Gr. auslassenden Beschreibung geschlossen werden kann. Bezüglich der Angabe: »stipulis 3 quorum intermedia bifida« (Gay I. p. 225. No. 20) vergl. oben S. 413. Die betreffenden Expl. wurden in den Cordilleren zwischen Santiago und Mendoza (Argentina) gesammelt.

V. chillanensis Phil., Anal. Univ. Santiago 1892. p. 347 (als Art) (aus den Anden von Chillan) ist eine *V. vulcanica* mit sehr lockerer, kaum noch rosettiger Beblätterung; die Nebenb. sind deutlich entwickelt, elliptisch, häutig, mit einigen braunen Drüsen; ebensolche auch auf der Oberseite der B. am Grunde der Zähne. — Von *V. exilis* giebt Philippi l. c. die folgende Beschreibung: »Perennierend, Wurzel einköpfig, dichte, stengellose Rosetten von 2 cm DM. bildend; B. 3—4 mm breit, rhombisch-kreisförmig, runzelig, eingeschnitten-gekerbt (etwa 7 Kerben beiderseits); Rand und Blattstiel weiß-gewimpert. Bl. violett, fast so lang als das B. — Durch ihre Kleinheit und die unterseits drüsenlosen B. von *V. congesta* verschieden. — Cord. von Santiago (las Arañas).« — Wegen fehlender Beschreibung des Gr. ist eine sichere Classification nicht möglich; im Herb. mus. nac. existieren keine Belege.

30. **V. rosulata** Pöpp. et Endl., Nova genera II. p. 49. tab. 166. — Gay I. p. 223.

Rhizom senkrecht absteigend, einfach, einköpfig. Rosetten kreisrund, 3—7 cm im DM., sehr dicht und regelmäßig beblättert. B. mit den Stielen 2—3 cm lang, rhombisch bis spatelig, dick, ganzrandig, am Rande gewimpert und unterseits mit sehr zahlreichen braunen Drüsen bekleidet; einige Exempl. auch oberseits mit randständigen Drüsen; Spaltöffnungen der Unterseite tief eingesenkt. Nebenb. ungeteilt. Bl. mit den Stielen von Länge des B.; Kelch mit braunen Drüsen bedeckt. Krone blau, ca. 1 cm lang, das untere Kronb. in der Mitte mit einer purpurnen Linie. Gr. keulig, mit schief aufwärts gekehrtem Schnäbelchen und rückwärts gerichteter, dreilappiger, am Rande papillöser Haube. Kapsel glatt, rundlich-eiförmig.

Taf. VI, Fig. 7 (Drüsen auf der Unterseite des Blattes).

Vorkommen: Cordillera de Talcaregué (Gay). — Am Vulcan Antuco, Nov. (Gay); Febr. (Volckmann).

31. **V. Montagnii** Gay, l. c. I. p. 222.

Wurzelstock ein-, seltener mehrköpfig, Rosetten 2—4 cm im DM., meist sehr reich und dicht beblättert. B. spatelig bis quer-elliptisch, die Spreite der unteren länger als breit; mit den Stielen 2—4 cm lang, beiderseits kurzhaarig, unterseits häufig gegen die Basis hin mit braunen Drüsen bedeckt, meist aber nicht an allen B. desselben Exemplars; Rand weiß-gewimpert. Blütenstiele und Kelche rauhhaarig. Bl. klein, dunkelpurpurn, ca. 4 mm lang; Kronbl. von annähernd gleicher Größe und wenig länger als der Kelch. Gr. keulig, mit nach vorn gewendetem Schnabel und drei kurzen Höckern nach seitwärts und hinten. Nur 3—4 S. in der reifen Kapsel.

Var. *glandulosa* Phil., in Linnaea 33. p. 15. B. schmäler und kürzer als an der Hauptart, unterseits drüsig, oberseits mit schuppenförmigen Haaren bedeckt.

Var. *glaberrima* Phil. nach Catalogus plant. vasc. chil. p. 21 ist Druckfehler für *V. Asterias* var. *glaberrima* Phil., Flor. atac. No. 21.

Taf. VII, Fig. 3 (Griffel).

Vorkommen: Cordillera de los patos (Coquimbo), 3500 m (Gay.) — Cord. de Doña Ana, Coquimbo (Volckmann 1860—61). — La Polcura de Illapel (Prov. Aconcagua). — Cord. de las Condes, los Penquenes und Valle largo, Cord. de Santiago (Leybold). — Cord. de Pirque, Prov. O'Higgins (Germain 1855). — Var. In den Cordilleren von Coquimbo und Santiago.

32. **V. canobarbata** Leybold, Flora 1866. p. 285.

Wurzelstock vielköpfig, Stengel im Vergleich zu den anderen Arten dünn, die unteren B. entfernt, die oberen ziemlich lockere Rosetten bildend; B. mit linealen, weißhäutigen Nebenb., die unteren langgestielt, mit sehr kleiner Spreite, die oberen mit größerer, 3—4 mm breiter Spreite von fast kreisförmigem Umriss, kurz zugespitzt; Länge des B. ca. 1 cm; Farbe mattgrau, weil die Epidermiszellen gebuckelt und von feinkörnigen Massen bedeckt sind; beide Flächen unbehaart, Oberfläche netzförmig gerunzelt, Unterfläche mit oder ohne strichförmige, braune Drüsen; Rand weiß gewimpert. Bl. mit den Stielen so lang oder kürzer als das B. Krone blau (soweit am trockenen Expl. festzustellen) mit dunkleren Streifen, 7 mm lang. Gr. keulig, mit nach vorn gerichtetem Schnabel und 3 nach den Seiten und nach hinten fallenden Höckern.

Taf. VII, Fig. 4 (Griffel von oben, siehe Erklärung d. Abb.).

Vorkommen: Cordillera de Doña Ana (Coquimbo). — Valle del Yeso (Cord. de Santiago), Jan. 1866. — »Piedra lisa« (hacienda del Principal) prov. Rancagua (Leyb. l. c.).

33. **V. acanthophylla** Leybold teste Herb. mus. nac. (wo veröffentlicht?).

Mehrstengelig; Stengel vom gemeinsamen Ursprung an ca. 6 cm hoch, dicht gedrängt. B. sehr zahlreich, ca. 2 cm lang, 3 mm breit, im Umriss elliptisch bis keilförmig, fiederteilig; Rand etwas heller, gewimpert; Flächen beiderseits glatt, unterseits runzelig, Rand nach unten umgeschlagen. Stiel lang und dünn. Bl. mit dem Stiel so lang als das B.; Kr. hellblau, dunkler geadert, ca. 8 mm lang. Gr. schief keulig, mit schmaler, rückwärts gerichteter, am Ende dreilappiger und papillöser Haube.

Taf. VII., Fig. 6a (Griffel); 6b (Blatt).

Vorkommen: Cordillera de Aculeo (Prov. Santiago), 1870 (Reed).

34. **V. aurantiaca** Leybold, Anal. Univ. Santiago 1863. II. p. 672. — Flora 1864. p. 41.

Wurzelstock ein- bis mehrköpfig; Rosetten 1—3 cm im DM., weit kleiner und schmächtiger, als sonst in dieser Gruppe die Regel; dicht beblättert. B. rhombisch-kreisförmig bis rundlich-keilförmig, 7—10 mm lang, 3—4 mm breit, oberseits stark runzelig; am Rande eingeschnitten-gekerbt, weiß gewimpert, auch mit spärlichen

Haaren auf der Fläche, zumal in der Jugend; unterseits mit glashellen, an getrockneten Exempl. aber unkenntlichen Drüsen. Bl. mit den Stielen so lang als das B. Kelch rauhhaarig. Kronb. goldgelb, am Schlunde heller, ca. 6—8 mm lang und ziemlich schmal. Gr. keulig, mit kurzem, dreilappigem Anhang.

Taf. VII, Fig. 7 (Griffel).

Vorkommen: Cordillera de Santiago (Mal paso, 2600—3000 m [Leybold, Landbeck, Nov. 1861]; las Arañas; Valle largo).

35. **V. Cotyledon** Gingins in DC., Prodrom. I. p. 300. — Pöppig et Endl., Nova gen. II. tab. 164. — Hooker, Icones plant. I. tab. 13. — Gay I. p. 225. Vulgärname: Yerba del corazon.

Pflanze kräftig, vielstengelig, vom Ursprung der Verzweigungen an ca. 10 cm hoch; Stengel dick, weit herab beblättert, von den stehenbleibenden Blattresten sehr uneben. B. ca. 15 mm lang und 4 mm breit, steif, glatt, glänzend, mit einem Mittel- und sehr undeutlichen Seitennerven; im Umriss fast spatelig, stachelspitzig, mit weißem, knorpeligem Rand, in einen langen, unten etwas verbreiterten Blattstiel auslaufend. Nebenb. abfällig (oder z. T. überhaupt fehlend?). Blütenstiele so lang als das B. Kelchzipfel spitz; Krone ca. 15 mm lang; Kronb. ohne Papillen, die seitlichen am oberen Rande nach innen zu gezähnt, unteres verkehrt herzförmig, mit einem Spitzchen in der Bucht; Farbe blau oder weiß. Gr. schief keulig, mit nach vorn gerichtetem Schnäbelchen und drei nach hinten und den Seiten fallenden, herabgebogenen, nicht papillösen Anhängen.

Taf. VII, Fig. 5 (Griffel).

Vorkommen: Cordilleren des südlichen Chile vom 35° l. m. ab; z. B.: Westseite des Descabezado auf Lavaschutt 2600—3000 m, Dec. 1857 (Leybold). — Cordillere von Chillan (daselbst z. T. in locker- und schmalblättriger Form). — Vulcan Antuco 3300 m, Nov. (Gay). — Ostabhang der Cordillere von Ranco im Pehuenchen-Land, 41° l. m., Dec. 1854 (Lechler). — Cordillere zwischen Ranco und Villarica, Pucaullu, Huechulafquen, Febr. 1887 (O. Philippi).

36. **V. Aizoon** Reiche n. sp.

Pflanze in allen Teilen dünner und schmächtiger als vorige. Vielstengelig, vom Ausgangspunkte der Stengel ca. 10 cm hoch. B. elliptisch-spatelig, stachelspitz, 10 mm lang und 3 mm breit; Rand weiß gesäumt, nicht knorpelig, sondern häutig, und mit scharfen, feinen Zähnen versehen, welche der ganzen Pflanze eine rauhe Beschaffenheit geben (so dass die B. leicht an den Kleidern haften bleiben). Bl. (im entfalteten Zustand nicht mehr vorhanden) wahrscheinlich kleiner als an voriger, dunkelblau (?). Gr. schief keulig, mit nach vorn gerichtetem Spitzchen und rückwärts gewendeter, schmaler, seicht dreizipfeliger Membran. Halbreife S. gelblich.

Taf. VII, Fig. 11a (Griffel); 11b (Blatt).

Vorkommen: Cordillere von Chillan, als *V. sempervivum* gesammelt.

37. **V. sempervivum** Gay I. p. 226. — Nach Gay ist die von Hooker, Icon. pl. I. tab. 13 abgebildete Pfl. zweifelhaft in ihrer Zugehörigkeit zu *V. Cotyledon* oder zu *V. sempervivum*.

Wurzel einfach, absteigend; untere Teile der Stengel, welche 5—6 cm hoch werden, dicht mit Blattstielresten bedeckt. B. mit dem Stiel ca. 10 mm lang und 2—3 mm breit, die eigentliche Spreite breiter als lang, rundlich-spatelig zugespitzt, breit weißhäutig gesäumt, der Saum mit sehr kleinen undeutlichen Zähnen. Blütenstiele kürzer als das B., zumal der unter den Vorblättern befindliche Teil sehr kurz; Kronb. gelb. Gr. wenig gekrümmt, Schnäbelchen sehr kurz, nach hinten 2 große Anhänge, in deren Mitte 1—2 kleine Zähne. In jeder Klappe der Kapsel einige wenige S. Nach Gay l. c. ragen die Anhänge der Narbe in den kurzen Sporn hinein, verschließen also den Zugang zum Nectarium.

Taf. VII, Fig. 10a (Griffel von hinten); 10b (Blatt).

Vorkommen: Cordillera de Coquimbo (Valle del toro), Cord. de Aconcagua 3100 m, Dec. (Gay). — Cordillera de Santiago (Valle del Yeso, Jan. 1866 [R. A. Philippi]; Lago de los piuquenes [Landbeck]).

38. **V. atropurpurea** Leybold, Anal. Univ. Sant. 1858. p. 159; — Flora 1859. p. 241. t V.

Wurzeln dick, tief hinabsteigend; Stämmchen einzeln oder zu mehreren, dicht und regelmäßig beblättert, unterwärts sehr uneben von den Stielen abgestorbener B. Diese graugrün, ins rötliche spielend, gestielt, ca. 13 mm lang; Spreite fast kreisförmig, 5 mm im DM., am Grunde seicht herzförmig, dick, in ein Spitzchen auslaufend und von einem glashellen Rande gesäumt; Blattstiel mit einem centralen und zwei seitlichen Bündeln. Blütenstiel kürzer oder länger als das B., daher die Krone außer- oder innerhalb der Rosette sich entfaltend, schwarzpurpurn, die oberen Kronb. papillös, wie die beiden seitlichen, insofern sie nicht von jenen gedeckt werden, also in ihrer unteren Hälfte. Gr. gekrümmt, nach vorn mit einem kurzen Schnäbelchen und 2 langen seitlich Anhängen. Kapsel niedergedrückt kugelig, mit gelblichen S.

Da die Bl. das festgeschlossene Blattwerk durchbrechen, also eine Lücke in demselben zurücklassen, und da dieses zu wiederholten Malen an den ausdauernden Stämmchen vorkommt, so entsteht eine stockwerkartige Gliederung derselben. In den Achseln der obersten B. oft mit fehlgeschlagenen Bl. Seitentriebe der Stämmchen lockerer beblättert, auch B. schmäler und weniger breit berandet.

Taf. VI, Fig. 1 (Querschnitt des B.), Fig. 5 (Stamm); Taf. VII, Fig. 9a (Gr. von der Seite); 9b (Blatt).

Vorkommen: Cordillera von Santiago (las Arañas), Jan. 1861

(Landbeck). — Mal paso, Nov. 1861. — Los Penquenes (Leybold). — Ramon-Kette, 3400 m. Nov. 1891 (F. Meigen). — Cerro colorado oberhalb der Yerba loca 3500 m, vereinzelt, aber nicht selten im lockeren Trümmergestein; Jan. 1892 (Reiche). — Oberes Thal des Maipu (Leybold). — Cordillera de Talca (Südabhang des Descabezado, auf Lava- und Bimstein-Geröll); Dec. 1857 (Leybold).

39. **V. Leyboldiana** Philippi, Linnaea 33. p. 16.

Stämmchen aufsteigend, 10—15 cm hoch, außerordentlich dicht von oben bis unten beblättert, Cylinder von 4—5 cm DM. darstellend, wobei die Achse selbst nur ca. 4 mm dick ist. B. 2 cm lang, spatelig, zugespitzt, 4 mm breit, weißhäutig berandet, Rand mit einigen Wimperzähnen versehen; an voll entwickelten B. aus der Mitte des Stengels die Spreite $^1/_5$ des B. ausmachend. Bl. kürzer als das B., klein, dunkelpurpurn (?). Gr. keulig, nach hinten mit 3 kurzen Anhängen, von welchen die beiden seitlichen die längsten sind.

Taf. VII, Fig. 12 (Griffel).

Vorkommen: Cordillera de Talca (Portillo del viento und cerro azul am Descabezado auf Bimstein-Geröll), Dec. 1857 (Leybold); ibid. Feb. 1879.

40. **V. portulacea** Leybold, Flora 1865. p. 385; Anal. Univ. Sant. 1865. p. 718.

Wurzelstock vielköpfig, mehrere niedrige, schildförmige, rasig zusammengedrängte Rosetten entsendend. B. sehr dicht gestellt, spatelig-keilförmig, kurz zugespitzt, in einen langen Blattstiel verschmälert, schmal weißhäutig berandet. Bl. blau, gestreift, nicht papillös, ziemlich groß. Gr. und Narbe? — Da Leybold l. c. bei Gegenüberstellung dieser Art und *V. atropurpurea* keinen Unterschied in Bezug auf Gr. und N. hervorhebt, so kann wohl auf Gleichheit beider in diesem Punkte geschlossen werden. Das mir zur Verfügung stehende Expl. trägt keine Bl.

Vorkommen: Cordillera de Santiago (Guardia del portillo), Nov.—Jan. (Leybold).

41. **V. decipiens** Reiche n. sp.

Stämmchen 2—3 cm hoch, mit locker gestellten, gegen die Spitze hin rosettenförmig zusammengedrängten, keilförmig-rhombischen B. von 5—7 mm Länge und 3—4 mm Breite; Oberseite grubig-runzelig, Unterseite mit zahlreichen, braunen, kurz strichförmigen Drüsen bedeckt; Rand gewimpert. B. klein, rotviolett oder hellrot; Gr. schief keulig, mit nach vorn gerichtetem Spitzchen und nach hinten gewendeter dreilappiger, am Rande papillöser Haube.

Taf. VII, Fig. 14a (Griffel); 14b (Blatt von der Unterseite).

Vorkommen: Cordillera de Santiago, los Penquenes (Landbeck), als *V. Philippii* gesammelt.

42. **V. Philippii** Leybold, Flora 1856; Anal. Univ. Santiago 1859. p. 681.

Synonym: *V. microphylla* Phil., Linnaea 28. p. 611. (1856.)

Stengel 5—6 cm hoch, niederliegend, locker-, an der Spitze rosettig beblättert; B. klein, Stiel 4 mm, Spreite 3 mm, spatelig, undeutlich gekerbt, oberseits grubig-runzelig, am Rande sowie am Blattstiel gewimpert; unterseits drüsenlos. Nebenb. sehr dünnhäutig und schmal, ca. 1 mm lang. Kelch rauhhaarig; Sporn der Krone kurz, an der Spitze ausgerandet. Bl. rötlich violett. Gr. keulig, nach oben dreiseitig zugeschärft, an der Vorderfläche mit aufgesetztem Spitzchen. Kapsel kugelig-dreikantig. S. gelblich, mit heller Testa, polyedrisch.

Var. *arbuscula* Phil., Anal. Univ. Sant. 1892. p. 491 (als Art), ist eine kurz- und dichtästige Form, welche zusammen mit dem dicken, aufrechten Stengel und der undeutlich rosettigen Beblätterung einen bäumchenartigen Habitus bedingt. Krone hellviolett, untere Kronb. gelb.

Taf. VII, Fig. 13a (Griffel von der Seite); 13b (Narbe von vorn).

Vorkommen: Cordillera von Santiago (las Arañas), Dec. 1854 und Jan. 1861 (Landbeck); Valle del Yeso, Jan. 1866; Valle largo (Reed); zwischen der Casa de piedra und der veta negra (las Condes) 3200 m, Jan. 1892 (Reiche); am Cerro colorado oberhalb der Yerba loca 3300 m, Jan. 1892 (Reiche). — Cordillera de Linares, Jan. 1856 (Germain). — Die Varietät: Valle largo der Cord. de Santiago, 1892.

Rückblick auf die *Violae rosulatae perennes*. Mit Ausnahme der überhaupt nicht im strengsten Wortsinne zu den *Rosulatae* gehörigen *V. angustifolia* — welche deshalb an den Anfang gestellt wurde — sind innerhalb dieser Gruppe einige deutliche Zusammenhänge zu bemerken. Dieselben sind bereits im analytischen Schlüssel (S. 426—428) deutlich zum Ausdruck gelangt, so dass hier nur ein kurzer Hinweis am Platze ist. *V. Montagnei* und *V. canobarbata* einer- und *V. vulcanica* und *V. rosulata* andererseits sind durch den übereinstimmenden oder doch ähnlichen Bau des Gr. und die Blattform charakterisiert; durch tief eingeschnittene B. werden *V. acanthophylla* und *V. aurantiaca* zusammengehalten, wobei letztere durch ihre kleinen, schmächtigen Rosetten eine Beziehung zu den *Rosulatae annuae* kundgiebt. Die durch knorpeligen oder weißhäutigen Blattrand ausgezeichnete Abteilung (*V. atropurpurea* etc.) macht einen durchaus einheitlichen Eindruck, ebenso die mit grubig-runzeligen B. versehenen *V. decipiens* und *V. Philippii*, welche zugleich durch ihre lockere, nur an der Spitze zusammengedrängte Beblätterung auf ihre mutmaßliche Abstammung von den *Sparsifoliae* hinweisen.

Divisio III. Confertae.

Beblätterte Sprosse strangartig gerundet wegen der ungestielten oder gleichlang gestielten, in der Jugend flachen oder eingefalteten B. Stauden.

43. **V. tridentata** Menz., DC., Prodromus I. p. 300. — J. D. Hooker, The bot. of the ant. voyage p. 245. — Gay I. p. 218.

Pflanze klein, ganz kahl; Stengel dünn, 2—4 cm hoch, verzweigt, auf den Boden niedergestreckt, oberwärts mit dicht gestellten, fast zweizeiligen B.; diese steif, verkehrt-eiförmig-keilig, an der Spitze dreizähnig oder -teilig, einige zu beiden Seiten der Basis mit einem Zahne. Blattstiel kurz, mit scheidig umfassenden Nebenb. Blütenstiel länger als B. Bl. klein, blau; Krone doppelt so lang als Kelch. Gr. dünn, gebogen an der Spitze abgestumpft, ohne Schnabel und Haube. Kapsel groß, rund, nickend.

Vorkommen: Diese mir im Original und in Abbildung unzugänglich gebliebene Art wurde von Menzies im Gebiete der Magallanes-Str. und auf der Staaten-Insel entdeckt.

44. **V. muscoides** Philippi in Linnaea 28. p. 672.

Vielstengelig, dichtrasig; Stengel dicht beblättert, 2—3 cm hoch. B. der unfruchtbaren Sprosse lang gestielt, mit häutigen, angewachsenen Nebenb.; Spreite rundlich, tief ausgerandet, glatt, lederig, nur mit einem deutlichen Mittelnerv, meist dessen Länge nach zusammengefaltet. B. an den blühenden Sprossen kürzer und breiter gestielt, ohne oder mit kurzen Nebenb., an der Spitze dreizähnig, mit mehreren deutlichen Nerven. Blüte nickend, Stiel ca. 1 cm, Krone 5 mm lang; Kelchanhänge sehr kurz; Blütenfarbe? (anscheinend blau). A. wenig zusammenhängend, mit langen Flügeln. Gr. am Grunde gebogen, cylindrisch. Frucht?

Taf. VI, Fig. 3 (Querschnitt d. B.); Taf. VII, Fig. 15a (Griffel); 15b, 15c (Blätter).

Vorkommen. Auf einer Insel des Chonos-Archipels, in 700 m Höhe. 3. Febr. 1857 (Fonk). Ob auf sumpfigem Boden?

45. **V. nassauvioides** Philippi, Anal. Univ. Santiago 1892. p. 346.

Wurzel kräftig, senkrecht absteigend, vielköpfig, mehrere Stengel von 15—20 cm Höhe entsendend; kleinere Expl. einfach. Stengel aufrecht, dünn, dichbeblättert, mit den B. 5—7 mm im DM., von strangartigem Aussehen. B. sitzend, hart, fast kreisförmig, weiß berandet, an der Spitze etwas zurückgekrümmt, 4 mm breit und ebenso lang. Nebenb. fehlend. Bl. an der Spitze der Äste, etwas länger als die B. Kelch unbewimpert. Krone blau, länger als der K., unteres Kronb. tief ausgerandet, seitliche mit keulenförmigen Papillen am Grunde. Gr. schief keulig, mit schief nach oben gerichtetem Schnäbelchen und langer, halbkreisförmiger, am Rande etwas eingeschnittener und daselbst gewimperter Haube.

Taf. VII, Fig. 17a (Griffel von der Seite); 17b (Gr. von vorn); 17c (Blatt).

Vorkommen. Von dieser höchst charakteristischen und treffend benannten Art sind leider Fundort und Sammler unbekannt.

46. **V. Flühmanni** Philippi, Anal. Univ. Santiago 1892. p. 346.

Schmächtig, ca. 6 cm hoch, dünnstengelig, dicht beblättert. B. linealspatelig, ohne Nebenb., ca. 8—9 mm lang und nur 2 mm breit, einnervig, glatt, ganzrandig. Bl. an den Enden der Stengel, länger als die B. Kelch mit braunen, strichförmigen Drüsen. Krone länger als der K., Farbe? Kronb. am Grunde mit strichförmigen Drüsen. Gr. schief keulig; N. mit Schnäbelchen nach vorn und zwei schmalen Anhängseln nach den Seiten. Frucht?

Taf. VII, Fig. 16a (Griffel); 16b (Blatt).

Vorkommen: Pitrunquines (in der Araucania?).

Rückblick auf die *Confertae.* Die Angehörigen dieser Gruppe weichen wohl am meisten von dem Typus ab, der von den allgemein bekannten altweltlichen Arten repräsentiert wird. Bei *V. tridentata* und *V. muscoides* bedingen die Gestalt des Gr., die Form und Knospenlage der Laubblätter so bedeutende Abweichungen, dass man versucht sein könnte, eine ganz neue Gattung auf diese Arten zu gründen. *V. nassauvioides* und *V. Flühmanni* sind hinsichtlich ihrer Verbreitung so gut wie unbekannt und stehen sich keineswegs nahe. Überhaupt macht die ganze Gruppe der *Confertae* durchaus nicht den einheitlichen Eindruck, wie die *Sparsifoliae* und in noch höherem Grade die *Rosulatae.* Während die beiden letzteren verwandtschaftliche Beziehungen unter sich erkennen lassen, stehen die *Confertae* sehr isoliert; sie erscheinen wie Ausläufer einer Entwickelungsreihe, deren Anfangsglieder wir nicht kennen. Da sie sich aber in einem Gebiete finden, in welchem die *Sparsifoliae* zur Zeit formenreich entwickelt sind, so darf wohl die Annahme gemacht werden, dass die *Confertae* eine oder mehrere kurze Seitenreihen derselben darstellen — wie bereits auf S. 423, aber noch ohne nähere Begründung, angegeben wurde.

Species incertae sedis.

Unter dieser Rubrik fasse ich einige Arten zusammen, deren Beschreibungen zu unzureichend sind, um sie in die vorstehende systematische Übersicht einreihen zu können (vgl. auch S. 450 NB. sub 52); ferner mache ich hier die Arten namhaft, deren Diagnosen mir in Chile nicht zugänglich waren, sondern erst in Deutschland durch freundliche Vermittelung hinzugefügt worden sind.

47. **V. brachypetala** Gay I. p. 212.

»V. glabriuscula; foliis ovato-lanceolatis, subcordatis, crenulatis, saepe plicatis; stipulis lineari-lanceolatis, acutis, laciniatis; floribus minutis, calcare destitutis; petalis sepalo brevioribus aut rarissime aequantibus;

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Kuntze, O.: Revisio generum plantarum vascularum omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione plantarum exoticarum in itinere mundi collectarum. — Gr. 8⁰. 2 Teile. CLV und 1011 S. Leipzig (Felix Comm.), London (Dulau Comm.) 1891. ℳ 40.—.

Im Anschluss an die Bestimmung mehrerer Tausend Pflanzen, welche Verf. auf einer Reise um die Welt sammelte, hat er, veranlasst durch zahlreiche Verstöße gegen die internationalen Nomenclaturregeln, die er gelegentlich der Bearbeitung seiner Sammlungen in den Herbarien von Kew und Berlin in Bezug auf Benennung der Pflanzen auffand, sich der äußerst mühevollen und undankbaren Arbeit unterzogen, sämtliche Gattungsnamen der Phanerogamen und zahlreiche der Kryptogamen auf ihre correcte Nomenclatur zu prüfen. Die Resultate dieser mehrjährigen Untersuchungen, die Verf. mit ungewöhnlichem Fleiße und staunenswerter Ausdauer anstellte, sind in dem vorliegenden, umfangreichen Werke zugleich mit den Beschreibungen der vom Verf. als neu erkannten Gattungen und Arten, sowie der Aufzählung der übrigen von ihm gesammelten Species niedergelegt.

Es ist gewiss ein sehr anerkennenswertes Unternehmen, nach recht und gerechten Grundsätzen, unter Zugrundelegung der vom botanischen Congress zu Paris im Jahre 1867 festgesetzten, 1883 von A. de Candolle erweiterten und von der Mehrzahl der descriptiven Systematiker befolgten Nomenclaturregeln, die Gattungsbenennungen einer Revision zu unterziehen und dadurch eine einheitliche internationale Nomenclatur anzubahnen; es ist um so zeitgemäßer und berechtigter, als heutzutage nicht allein unter den englischen Botanikern, sondern auch unter den bisher bezüglich der Pflanzenbenennung so ziemlich einigen deutschen Fachgenossen sich dank der Arbeiten Beck's, Wettstein's und Richter's schlimme Meinungsverschiedenheiten bei Handhabung der Nomenclatur geltend machen, die sich geradezu feindlich gegenüberstehen. Diese Differenzen zu begleichen und eine einheitliche, internationale Verständigung bezüglich der Benennungen herbeizuführen, ist die Aufgabe, welche sich eine Revisio generum omnium heutzutage zu stellen hat und deren Lösung man wohl berechtigt ist, durch Kuntze's Werk zu erwarten.

Inwieweit Verf. dieser Erwartung entsprochen hat, klarzulegen, sei der Zweck der folgenden Auseinandersetzungen. Es kann hier selbstredend nicht der Ort sein, auf die zahlreichen Einzelheiten und Besonderheiten der die Begründungen für die ± 30000 Namensveränderungen enthaltenden Einleitung näher einzugehen. Ref. will nur die Hauptpunkte, welche Kuntze zur Mehrzahl der Umtaufungen veranlassten, kritisch beleuchten.

Als Ausgangspunkt für unsere Nomenclatur der Genera war man seit dem Pariser Congress von 1867 und A. DE CANDOLLE's weiteren Ausführungen der Bestimmungen desselben gewöhnt, LINNÉ's Genera plantarum (1737) zu betrachten. KUNTZE dagegen stellt statt dessen LINNÉ's Systema naturae ed. I von 1735 als Anfang der Nomenclatur für Genera hin, indem er behauptet, dass dieses Werk für die erste consequent durchgeführte LINNÉ'sche Nomenclatur und Systematik der Gattungen gelte. Daraufhin werden denn zahlreiche Gattungsbenennungen LINNÉ's von 1737 durch die entsprechenden von 1735 ersetzt und überdies die von LUDWIG, MÖHRING, SIEGESBECK und anderen uns heute kaum noch bekannten Autoren, deren Publicationen zwischen 1735 und 1737 erschienen, aufgestellten Gattungsnamen wieder ans Tageslicht gezogen und statt der späteren Genusnamen eingeführt. Hierdurch kommt der bei weitem größte Teil der KUNTZE'schen Namensänderungen zu Stande, die zusammen mit denen, welche aus Benutzung RUMPHIUS'scher Namen (vergl. unten) resultieren, weit über die Hälfte aller Umnennungen ausmachen, und durch deren Vernachlässigung das dickleibige Werk ungefähr auf ein Drittel seines Umfanges zusammenschrumpfen würde.

Die Aufstellung des Systema naturae ed. I als Anfang der Gattungsnomenclatur seitens des Verf. ist jedoch durchaus nicht zu billigen. Dieses Werk ist doch wohl weiter nichts als die Begründung und klare Darstellung des LINNÉ'schen Systems, und die darin aufgeführten Gattungsnamen sind nichts als nomina nuda und als solche nicht zulässig. KUNTZE's Einwand, dass diese Namen nicht der Beschreibung entbehren, weil sie in Schlüssel- bezw. Tabellenform gegeben sind, ist nicht stichhaltig, da die Unterbringung derselben in die einzelnen Klassen und Ordnungen, Aufführung von Synonymen resp. Abbildungen u. s. f. zu denselben doch keineswegs eine Diagnose involvieren resp. ersetzen kann. Die von KUNTZE auf das Systema naturae ed. I hin vorgenommenen Änderungen sind daher zu verwerfen und das Jahr 1737 (Genera plantarum) ist nach wie vor als Basis für die Nomenclatur der Gattungen festzuhalten. Damit fallen denn auch die Umtaufungen, die Verf. auf Grund der Publicationen von MÖHRING, SIEGESBECK etc. für nötig befunden hat.

Ein zweiter Punkt, gegen den die Systematik bezüglich der Nomenclatur Front zu machen hat, ist die Benutzung des Herbarium amboinense von RUMPHIUS seitens des Verf. RUMPHIUS starb im Jahre 1706, nachdem er sein Werk im Manuscript bereits 1690 zum Abschluss gebracht hatte; lange nach seinem Tode, erst in den Jahren 1741—55 veranlasste BURMANN die Drucklegung und Herausgabe desselben. Dieses Werk kann demnach bei Nomenclaturfragen vor 1741 überhaupt nicht in Betracht kommen; würde man jedoch dem RUMPHIUS'schen Herbarium rückwirkende Kraft bezüglich der Nomenclatur zuerteilen, so müsste man notgedrungen auf die viel wichtigeren Arbeiten TOURNEFORT's, PLUMIER's, dessen Icones übrigens auch von BURMANN ediert wurden, den KUNTZE aber nicht berücksichtigt, und noch viele Andere zurückgehen. Durch ein derartiges Verfahren ginge jede Basis für die Nomenclatur verloren und man könnte, wie jüngst GREENE (Flora franciscana) es nach bekanntem Vorbild gethan, bis ins graue Altertum zurückgehen und z. B. als Autor für *Amygdalus* Theophrastus, *Lupinus* Catullus, *Linum* Virgilius, *Euphorbia* Plinius u. s. w. anführen. Da übrigens RUMPHIUS auch keine Gattungen, sondern nur Arten kennt, kann seinem Werke in Prioritätsfragen keine Berücksichtigung zu Teil werden.

Drittens gründet KUNTZE eine Anzahl seiner Namensänderungen auf Benennungen, welche dem Appendix zu LINNÉ's Hortus Cliffortianus (1738) entnommen sind. Man findet dort eine Rubrik mit *Tournefortianae, Plumierianae* und unter anderen auch eine mit oideae überschriebene Abteilung. In dieser letzteren führt LINNÉ eine Anzahl ihm nur wenig und meist nur aus Abbildungen bekannter Pflanzen auf, die er nach ihrem Habitus als *Lycioides*, *Rhamnoides*, *Caesalpinioides*, *Guillandinoides* u. s. f. bezeichnet, also mit Namen, die doch offenbar nur dazu dienen sollen, darauf hinzuweisen, dass es einige Pflanzen giebt, die in ihrer Erscheinung an *Lycium, Rhamnus, Caesalpinia* u. s. w. erinnern, die aber zu mangelhaft bekannt sind, um irgendwo untergebracht zu werden. Diese — man könnte sagen nomina mnemotechnica — Bezeichnungen, denen natürlich Diagnosen fehlen, denen aber Litteraturangaben beigefügt sind, führt nun Kuntze als rite publicierte Gattungsnamen an Stelle der entsprechenden späteren Benennungen ein, also z. B. statt *Schotia* Jacq. *Guillandinodes*[1] L., statt *Gleditschia* L. *Caesalpinodes* L. Jedem, der jemals die betreffende Stelle im Hortus Cliffortianus zu Gesicht bekommen, ist klar, dass Umänderungen von Gattungsnamen auf diese anhangsweise aufgeführten Pflanzen hin gänzlich unzulässig sind.

Zu billigen sind dagegen die in der Mehrzahl der Fälle gerechtfertigten Änderungen und Zusätze, die Kuntze zu den Paragraphen der lois de la nomenclature macht. Er kann natürlich nicht hoffen, dass dieselben nun auch acceptiert werden; vielmehr will er sie doch wohl nur als Vorschläge zur Verbesserung der Nomenclaturgesetze aufgefasst wissen, und als solchen wird ihnen ein demnächst zusammentretender internationaler botanischer Congress, der sich mit der Nomenclaturfrage eingehend zu beschäftigen haben wird, gewiss volle und wohlwollende Berücksichtigung zu teil werden lassen. Dass Verf. selbst jedoch auf Grund seiner eigenen Vorschläge Nomenclaturveränderungen vornimmt, wäre entschieden zu vermeiden gewesen und wirft ebensowenig ein vorteilhaftes Licht auf seinen Geschmack, wie die hin und wieder auftretenden, wenig gewählten Ausdrucksweisen. Zu bemerken ist ferner, dass ein Teil der von Kuntze vorgenommenen Namensänderungen bereits von anderer Seite getroffen worden sind; es erklärt sich diese Erscheinung daraus, dass Verf. den größten Teil der in den letzten 2 Jahren erschienenen Publicationen nicht berücksichtigt hat und allerdings zum Teil auch nicht mehr berücksichtigen konnte, da die Drucklegung eines so umfangreichen Werkes ziemlich lange Zeit beanspruchte. Als Resultat seiner Revisio giebt Verf. selbst an, dass ± 7000 gesammelte Arten aufgezählt werden, darunter 9 neue Gattungen, 152 neue Arten, mehrere Hunderte neuer Varietäten; außerdem finden sich 109 monographische Revisionen von Pflanzengruppen. Eingezogen wurden 151 Gattungen, neu abgetrennt 6, neu benannt wegen Homonymie 122, mit »rechtmäßigen« älteren Namen versehen 952; von Arten sind prioritatis causa total neu benannt ± 1600, partiell neu benannt mit anderen Gattungsnamen ± 30 000 Arten, dabei 870 Gefäßkryptogamen, 394 Moose, 2454 Pilze, 89 Flechten und 2285 Algen. Diese zahlreichen Veränderungen können selbstverständlich hier nicht angeführt werden; es muss späteren Bearbeitern der einzelnen Gattungen oder Familien überlassen bleiben, dieselben in jedem einzelnen Falle zu prüfen und eventuell zu corrigieren.

Mögen nun auch die Fehler und Mängel, welche dem Werk anhaften, nicht unbeträchtlich, die Forderungen, welche Verf. stellt und durchführt, nicht in allen Fällen zu billigen sein, immerhin haben wir in Kuntze's Revisio ein in seiner Art einziges, epochemachendes, wenn auch in Bezug auf Nomenclatur stark revolutionäres Werk vor uns, dessen Inhalt von allen Systematikern berücksichtigt werden muss und das keineswegs unbeachtet bleiben wird, sondern im Gegenteil eine Epoche zeitigen wird, in der Publicationen über Nomenclaturfragen an der Tagesordnung sein werden. Jedenfalls muss jeder Unparteiische einem Werk, dessen Zweck die Anbahnung einer internationalen einheitlichen Nomenclatur ist, volle Anerkennung zollen, umsomehr, als zu seiner Abfassung staunenswerter Fleiß und ganz ungewöhnliche Ausdauer, wie sie nur wenigen eigen sind, gehören und das Resultat ein recht undankbares ist, denn gar mancher wird dem Verf. nachsagen, dass persönliche Eitelkeit und mihi-Jägerei der nächste Anlass zur Abfassung des Werkes gewesen seien.

---

[1] Die von Kuntze vorgenommene Änderung der Endung *oides* in *odes* ist durchaus überflüssig, da *oides* gut griechisch ist.

Zum Schluss mögen die von Kuntze im speciellen Teile seines Buches als neu beschriebenen Gattungen und Arten, welche den Systematiker zunächst interessieren dürften, hier zusammengestellt werden:

Ranunculus casaloides (Java); *Brassica* (§ *Sinapidendron*) *palmensis* (Insel Palma); **Heterosamara** (gen. nov. *Polygalacearum*) *birmanica*; *Hypericum portoricense* (Puertorico); *Spachea sericea* (Panama); *Tricholobus verruculosus* (Cochinchina); *Caesalpinia Godefroyana* (Cochinchina); **Cryptophaseolus** (gen. nov. *Papilionacearum*) *anamensis* (Anam); *Meibomia* (*Desmodium* früher) *Godefroyana* (Cochinchina); *Licania affinis* (Trinidad); *Rubus podocarpus* (Java); *Distylium stellare* (Java); *Acinodendron* (*Miconia* früher) *glandulosum* (Caracas); *Osbeckia saigonensis* (Saigon); *Arracacia irazuensis* (Costarica); *Discospermum parvifolium* (Hinterindien); *Gardenia* (§ *Rothmannia*) *Godefroyana* (Cambodscha); *Hamelia xerocarpa* (Costarica); *Morinda pandurifolia* (Hinterindien); *Nonatelia umbellata* (Java); *Magoga pulvinigera* (ohne Vaterland); *Urophyllum hexandrum* (Singapore); *Baccharis trinitensis* (Trinidad); *Cacalia birmanica* (Birma); *Calea sillaënsis* (Caracas); *Cnicus portoricensis* (Puertorico); *Conyza anamitica* (Anam); *Eupatorium carnosum* (Costarica); *E. costaricense* (Costarica); *Gnaphalium* (*Anaphalis*) *maximum* (Java); **Tolbonia** (gen. nov. *Compositarum* ex aff. *Baltoniae*) *anamitica* (Anam); **Zycona** (gen. nov. *Composit.* ex aff. *Conyza*) *oppositifolia* (Venezuela); *Siphocampylus radicans* (Costarica); *Tinus* (*Ardisia* früher) (§ *Pimelandra*) *simplex* (Java); *Eugenioides* (*Symplocos* früher) *diengense* (Java); *Jasminum coeruleum* (St. Thomas), *J. rambayense* (Java); *Echites comosa* (Colon, Guatemala, Orinoco); *Kopsia cochinchinensis* (Saigon); *Gentiana thermalis* (Verein. Staaten Nordamerika); *Lithocardium* (ehemals *Cordia*) *Lockartii* (Trinidad); *Ipomoea Pearceana, Matthewsiana, costaricensis, Fendleriana, fruticosa* (Venezuela); *Cestrum irazuense* (Costarica); *Solandera* (*Solandra*) *brachycalyx* (Costarica), *S. coriacea* (Columbien); *Solanum bromoënse* (Java), *S. salsum* (Venezuela); *Pentstemon dimorphus* (Californien); *Columnea costaricensis* (Costarica), *C. Weirii* (Neu-Granada), *C. Lindenii* (Neu-Granada), *C. Sprucei* (Ecuador); *Cyrtandra dubiosa* (Java); *Episcia Fendleriana* (Costarica); *Adenocalymna* (*Bignonia*) *Helicocalyx* (Trinidad, Venezuela); *Saldanhaea Seemanniana* (Trinidad); *Ecbolium chamaeranthemodes* (Costarica), *E. refractifolium* (Costarica), *E. rungiodes* (Java), *E.* (*Sarotheka*) *trichotomum* (Costarica); *Echinacanthus dichotomus* (Java), *E. javanicus* (Java); *Hypoestes salicifolia* (Java); **Lamiacanthus** (gen. nov. *Acanthacearum*) *viscosus* (Java); **Streblacanthus** (gen. nov. *Acanthac. Justiciear.*) *monospermus* (Costarica); *Strobilanthes anamitica* (Anam); *Avicennia spicata* (Birma, Java etc.); *Clerodendron Godefroyi* (Cochinchina), *C. subpandurifolium* (Anam); *Salvia compacta* (Costarica); *Alternanthera costaricensis* (Costarica), *A. portoricensis* (Puertorico); *Celosia pleiogyna* (Costarica); *Atriplex tridentata* (Utah); *Piper* (*Enkea*) *sublineatum* (Costarica), *P.* (*Atranthe*) *corrugatum* (Costarica); *Andrachne polypetala* (Anam); *Argythamnia savanillensis* (Columbien); *Bridelia parvifolia* (Anam); *Diasperus* (sonst *Phyllanthus*) *anamiticus* (Anam), *P. portoricensis* (Puertorico); *Mallotus anamiticus* (Anam), *M. vitifolius* (Cambodscha); *Oxydectes* (sonst *Croton*) *costaricensis, O. Turrialva* (Costarica); *Ricinocarpus* (sonst *Acalypha*) *Grisebachianus* (Trinidad), *R. irazuensis* (Costarica); *Ambaiba* (früher *Cecropia*) *costaricensis* (Costarica); *Pouzolzia fuscescens* (Java); *Quercus irazuensis* (Costarica); *Bihai* (früher *Heliconia*) *imbricata* (Costarica); *Cardamomum Beccarianum* (Java), *C. eriocarpum* (Java), *C. tridentatum* (Java); *Costus giganteus* (Costarica); **Dimerocostus** (gen. nov. *Scitaminearum*) *strobilaceus* (Panama); *Musa gigantea* (Java); *Phyllodes* (sonst *Calathea*) *inocephalum* (Panama); **Stahlianthus** (gen. nov. *Zingiberacearum*) *campanulatus* (Siam); *Smilax anamitica* (Anam); *Xyris triquetra* (Trinidad); *Floscopa Clarkeana* (Costarica); *Atitara* (sonst *Desmoncus*) *costaricensis* (Costarica); *Carludovica gigantea* (Panama); *Arthrostylidium subpectinatum* (Caracas); *Arundarbor* (sonst *Bambusa*) *remotiflora* (Anam); **Bothriochloa** (gen. nov. *Gramin.-Andropogonear.*) *anamitica* (Anam); *Calamagrostis* (*Deyeuxia*) *irazuensis* (Costarica); *Milium Treutleri* (Sikkim); *Panicum decempedale* (Sikkim).

Taubert (Berlin).

King: The species of *Myristica* of British India. — Ann. R. Bot. Gard. Calcutta 1891. Gr. 4°. 55 p. and II with 73 pl.

Verf. behandelt die *Myristica*-Arten Britisch Indiens monographisch. Die Einleitung enthält einen kurzen Abriss der Morphologie der Gattung, geschichtliche Bemerkungen über dieselbe und Angaben über die systematische Stellung der Myristicaceen. Der specielle Teil beginnt mit einer Bestimmungstabelle der indischen Arten, auf die hier umsoweniger eingegangen werden braucht, als demnächst eine Monographie der ganzen Familie erscheint. Bemerkt sei, dass Verf. die Gattung *Myristica* als ein einziges Ganze auffasst und demgemäß *Pyrrhosa* Bl., *Knema* Lour. etc. als Sectionen betrachtet. Sämtliche 68 indische Arten werden auf den beigegebenen Tafeln abgebildet. Als neue Species stellt Verf. folgende auf:

Myristica gigantea, Beddomei, cinnamomea, crassa, Lowiana, suavis, fulva, Prainii, sucosa, rubiginosa, flocculosa, canarioides, Forbesii, majuscula, brachiata, Ridleyana, Collettiana, oblongifolia, Kunstleri, conferta, Wrayi, Scortechinii, Clarkeana, Curtisii, racemosa, paludicola, retusa. Taubert.

Petrie: Descriptions of new native plants, with notes on some known species. — Transact. and proceed. New Zealand Institute. Vol. XXIII (1890). p. 398.

Verf. beschreibt:

Olearia fragrantissima, O. odorata, Myosotis Goyeni, Glossostigma submersum, Deschampia Chapmani, D. tenella, D. novae-zelandiae, D. pusilla, Lobelia linnaeoides (= *Pratia linnaeoides* Hook. f.). Bemerkungen werden gemacht über *Triodia antarctica* Benth. Hook.; über die systematische Stellung der 4 als neu beschriebenen *Deschampia*-Arten, die eine Änderung der Genusdiagnose nötig machen; über das Vorkommen von *Carex lagopina* Wahl. auf Neu-Seeland; über *Acaena Buchanani* Hook. f., die 2, nicht 1 Staubblatt besitzt. Schließlich werden die bisher unbekannten Blüten der *Olearia Hectori* Hook. f. beschrieben. Taubert.

Chapman: On a new species of *Celmisia*. — Transact. and proceed. New Zealand Institute. Vol. XXIII (1890). p. 407.

Verf. veröffentlicht *Celmisia campbellensis*, eine der *C. vernicosa* nahestehende Art. Taubert.

Kirk: Description of new species of *Centrolepis*. — Transact. and proceed. New Zealand Institute. Vol. XXIII (1890). p. 441.

Die neuen Arten sind *Centrolepis minima* und *C. viridis*; erwähnt wird ferner *C. strigosa* R. et S. sowie *Gaimardia pallida* Hook. f., die Verf. eher für eine *Centrolepis*- als für eine *Gaimardia*-Art zu halten geneigt ist. Taubert.

Colenso: A description of some newly-discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New Zealand. — Transact. and proceed. of the New Zealand Institute. Vol. XXIII (1890). p. 381.

Verf. beschreibt folgende neue Arten:

Ranunculus muricatulus, Caltha marginata, Carmichaelia Suteri, Acaena macrantha, Drosera flagellifera, Metrosideros aurata, Hydrocotyle nitens, Pozoa (*Azorella*) *elegans*, *P. microdonta*, *Cotula venosa*, *Pernettya nana*, *Corysanthes orbiculata*, *Hymenophyllum truncatum*. TAUBERT.

Boerlage: Handleiding tot de kennis der Flora van Nederlandsch Indië. 2de deel, 1te stuck. — Leiden (E. J. Brill) 1891. 322 S. 8°.

Die erste Abteilung des zweiten Teiles dieses bereits in Bd. XII. S. 77 besprochenen Werkes umfasst die gamopetalen Familien von den Caprifoliaceen bis zu den Styracaceen incl. Während Verf. im ersten Teil die namentliche Anführung der Arten fast in allen Fällen unterlassen hat, bringt er im vorliegenden Bande am Schluss jeder Familie eine Aufzählung der im Gebiet seiner Flora vorkommenden Species nebst Synonymen, eine Vermehrung des Stoffes, die gewiss allgemein begrüßt werden wird. TAUBERT.

Linton, F.: Some British hawkweeds. — Journ. of Bot. Vol. XXIX. p. 271.

Verf. bespricht einige seltenere Hieracien der englischen Flora und beschreibt als neue Arten *Hieracium Marshalli* und *H. pictorum*, beide aus Schottland. TAUBERT.

Lamounette: Recherches sur l'origine morphologique du liber interne. Paris 1891. 8°. 282 S. avec 3 planches.

Nach einer historischen Einleitung beschäftigt sich Verf. mit Vertretern der Cucurbitaceen, Solanaceen, Nolaceen, Cestrineen, Convolvulaceen, Oenothereen, Asclepiadeen, Apocyneen, Myrtaceen, Lythraceen.

Die Schlüsse der Arbeit lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Sobald der Bast in der hypokotylen Achse erscheint, bildet er sich bei sämtlichen untersuchten Arten in dem Markparenchym und nicht auf Kosten des Bastes der Wurzel. Diese letztere Behauptung, von GÉRARD aufgestellt, muss verworfen werden, denn, abgesehen davon, dass die Untersuchung die Unabhängigkeit des Ursprunges der beiden Bastbündel von der hypokotylen Achse zeigt, bildet sich der innere Bastkörper in einigen Fällen wie bei *Oenothera biennis* nur oberhalb der Anfügungsstelle der Kotyledonen, wie auch der äußere Bastkörper des Stengels seinen Ursprung dem Baste der Wurzel verdankt.

2. In dem Stengel oder Stamme erscheint der innere Bastbündel entweder zugleich mit den übrigen Holzbündeln wie bei den Cucurbitaceen oder später, wie man es bei den Basellaceen beobachtet. Zwischen diesen Extremen beobachtet man eine große Zahl von Übergängen, und zwar vollziehen sich dieselben sehr allmählich, ohne alle Sprünge.

3. In den Kotyledonen und Blättern zeigt sich der äußere Bastkörper in Bezug auf seinen Ursprung ebenso unabhängig wie in den vorher erwähnten Fällen. Er bildet sich stets durch wiederholte Abschneidungen und Differenzierung der benachbarten Parenchymzellen des Procambiums.

Verf. glaubt am Schlusse die Frage anregen zu dürfen, ob man nicht diesen Vorgang auf physiologische Einwirkungen zurückführen kann, deren Gesetze uns bisher noch unbekannt sind. Er empfiehlt diese Hypothese den weiteren Untersuchungen.

E. ROTH, Halle a. S.

Perrot, G.: Contribution à l'étude histologique des Lauracées. — Ecole supérieure de pharmacie de Paris. Thèse 1891. 4°. 6 T. Mit zahlreichen Abbildungen.

Verf. wandte sich den Lauraceen zu, da diese eine der wichtigsten Familien des Pflanzenreiches bilden, sowohl was die Reihe der Arten betrifft, als auch was ihren Nutzen anlangt, namentlich in medicinischer Hinsicht.

Bis jetzt hat sich aber trotzdem noch keine Arbeit mit dem histologischen Bau dieser Gruppe abgegeben, eine Lücke, welche Perrot sich auszufüllen bestrebte.

Die Schrift zerfällt in drei Teile.

Der erste Abschnitt behandelt die Charakteristik und die Einteilung der Lauraceen.

Im zweiten geht der Verfasser auf das allgemeine histologische Studium der verschiedenen Organe ein, um sich im dritten speciell mit den Absonderungsgebilden zu beschäftigen.

Die anatomische Untersuchung — denn die Systematik bringt keine neuen Gesichtspunkte und schließt sich eng an diejenige Bentham und Hooker's an — förderte, anfangend von der primären Formation und bis zu der vollständigen Entwickelung der secundären fortgesetzt, folgende Schlüsse und Schlussfolgerungen zu Tage:

A. Stengel.

1. Die Anwesenheit des sklerenchymatischen Jahresringes ist bei sämtlichen Arten der ganzen Familie durchgehends constant.

2. Dieser Jahresring, gebildet aus mehr oder minder starken Faserbündeln mit Steinzellen, ist pericyklischen Ursprunges.

3. Die Steinzellen können bisweilen fehlen, wie z. B. bei *Nectandra angustifolia*, und in diesem Falle treten die Faserbündel isoliert auf, lehnen sich aber stets an die Bastzone an und correspondieren mit primären holzigen Bastgefäßen.

B. Blatt.

Die Drüsen, welche man an der Basis der Nerven bei einer gewissen Anzahl von Arten dieser Familie angetroffen haben wollte, vermutete Perrot nur bei der einzigen, *Camphora officinarum*, aufzufinden. Er hält sie für Krypten, welche durch Einziehung der unteren Epidermis entstanden sind, und spricht ihnen die Spaltöffnungen ab.

Das genauere Eingehen auf die Absonderungsorgane führte zu folgenden Sätzen:

1. Das flüchtige Öl wird nicht nur in den Zellen oder Drüsen einzelliger Natur abgesondert.

2. Es findet sich in allen Geweben, in der Rinde, dem Endoderm, dem Pericyclium, dem primären wie secundären Bast, dem Holze und selbst in einzelnen Fällen in den Zellen der Markstränge.

3. Der Pflanzenschleim der Lauraceen ist sehr wahrscheinlich protoplasmatischer Herkunft.

C. Die Reagentien,

welche der Verfasser bei seinen Untersuchungen verwandte, geben ihm zu folgenden Bemerkungen Anlass:

1. Essigsaures Alkannin kann vorzugsweise dazu dienen, um die flüssigen wie flüchtigen Öle zu färben, ja es bringt sogar Färbung bei dem Inhalt verschiedener Milchsäfte hervor.

2. Pariser Violet in saurer alkoholischer Lösung kann nur in beschränktem Maße zur Verwendung gelangen, denn es wirkt nur auf die eigentlichen Essenzen, also nur nach einer bestimmten chemischen Seite.

3. Hämatoxylin ist im Stande, die schleimigen Teile gewisser Pflanzenfamilien, wie der Lauraceen, Malvaceen, zu färben, nachdem diese vorher mit Acet. mercur. behandelt worden sind, aber wohlverstanden nur in diesem Falle. E. Roth, Halle a. S.

Feuilloux, Charles Jules: Contribution à l'étude anatomique des Polygalacées. Lons-Le-Saunier. Thèse de Paris 1890. 4⁰. 43 S.

Verf. beschäftigte sich mit dieser für die Materia medica so wichtigen Familie in Folge eines Preisausschreibens. Während zu dem genannten Zwecke von ihm die botanische, medicinische, pharmaceutische wie chemische Seite berücksichtigt wurde, beschränkt er sich in der vorliegenden These auf die Mikrophie.

Die Ergebnisse der Untersuchungen gipfeln in folgenden Sätzen:

A. Das Studium der Polygalaceenwurzel von dem Erscheinen der primären bis zum Ausbau der secundären Formationen erklärt die Histologie der Wurzel von *Polygala Senega* L.

An Besonderheiten sei erwähnt, dass

1. die Wurzelhaube einer speciellen Thätigkeit des Cambiums entstammt und von secundärem Bast gebildet wird;
2. der Ausschnitt (échancrure), welcher am Holze sichtbar ist, ebenfalls einer eigentümlichen Thätigkeit des Cambiums entspringt und ausgefüllt wird durch secundäres Holzparenchym.

B. Die Structur der Wurzel von *Polygala Senega* L. ist bei Stücken, welche eine Wurzelhaube aufweisen, derart charakteristisch, dass sich Fälschungen dadurch sofort unter dem Mikroskop nachweisen lassen.

C. Die Entwickelung des Stammes der Polygalaceen ist normal, und die Structur desselben die allgemeine der Dikotylen.

D. Das anatomische Studium der verschiedenen Arten von *Krameria* fuhrte zu folgenden Bemerkungen:

1. Der Bast weist stets Fasern auf.
2. Diese Fasern treten in verschiedener Gruppierung je nach den verschiedenen Arten auf. Die mikroskopische Untersuchung bildet eine sehr wesentliche Unterstützung bei der Unterscheidung der Sorten.
3. In Bezug auf den anatomischen Bau erinnert die *Ratanhia* von Neu-Granada (*Krameria ixina* L.) ungeheuer an die von Peru (*Krameria triandra* Ruiz et Pavon). Noch lassen sich diese Sorten, wie die anderen im Handel befindlichen Sorten dieser Gattung, leicht durch das Mikroskop auseinanderhalten.
4. Die Wurzeln von *Krameria* enthalten kein Mark.

Zahlreiche gute Abbildungen erleichtern das Verständnis. Ein genaueres Eingehen wäre nur auf Grund eines ausführlichen Referates möglich. E. Roth, Halle a. S.

Ziegler, J.: Pflanzenphänologische Beobachtungen zu Frankfurt a. M. — Berichte der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 1891. 158 S. in 8⁰.

Anschließend an frühere pflanzenphänologische Mitteilungen giebt der Verf. zunächst eine kurze Übersicht der bisherigen Beobachtungen zu Frankfurt und in der Umgebung. Die Ergebnisse sind sorgfältig und übersichtlich in Tabellen zusammengestellt. Die Angaben erstrecken sich auf eine große Zahl von Pflanzen (größtenteils Bäume und Sträucher) und umfassen das Sichtbarwerden der Blattoberfläche (Bo. s.), allgemeine Belaubung (a. Blb.), erste Blüte (e. Bt.), Vollblüte (Vbt.), erste Frucht (e. Fr.), allgemeine Laubverfärbung (a. Lbv.), allgemeinen Laubfall (a. Lbf.) für jedes einzelne Beobachtungsjahr. Die Gesamtzahl der Jahre, einschließlich 1890, aus welchen Beobachtungen in diesem Jahrhundert vorliegen, beträgt 55, von welchen als höchste Zahl 42 auf eine Pflanze und Stufe (*Syringa vulgaris*, erste Blüte) entfallen. Daran haben sich 16 Beobachter beteiligt, deren Urheberschaft erwiesen ist. — Eine sehr praktische Separat-Beigabe ist die gleichzeitig erschienene gedruckte Tabelle, welche die Normaldaten für Frankfurt und daneben die jedes Jahr auszufüllenden Rubriken für die betreffenden Pflanzen enthält.

Franz Krašan.

Wagner, H.: Flora des Regierungsbezirks Wiesbaden. I. Teil: Analyse der Gattungen, 64 S. mit 11 lithogr. Tafeln, ℳ 1.20; II. Teil: Analyse und Beschreibung der Arten, 329 S., ℳ 2.80. — Chr. Sommer, Bad Ems 1890.

Das Werk zerfällt in zwei Teile, einen analytischen und einen beschreibenden. Der erstere dient zum Bestimmen der in dem zweiten ausführlicher beschriebenen Pflanzengattungen und wird hierbei ein besonderes Gewicht auf die mehr in die Sinne fallenden, die Tracht der Gewächse bedingenden äußeren Merkmale gelegt. Sämtliche Gattungen sind dementsprechend in 12 Hauptgruppen (wie Holzgewächse, Gräser, Doldenpflanzen, Compositen, Kreuzblumen etc.) geordnet und sodann durch möglichst scharfe Gegensätze wieder von einander geschieden. Zur Erleichterung der Orientierung sind einer jeden Gruppe typische, allgemeiner bekannte Formen vorangestellt. Ferner sind im Anhang 11 lithographierte Tafeln beigegeben, wonach der Anfänger die vorkommenden Kunstausdrücke leicht erlernen kann. Diese Methode ist zwar nicht ganz wissenschaftlich, aber für Schüler und Laien, welche die Tabellen gebrauchen sollen, recht praktisch.

Der zweite Teil, in welchem in eingehender Weise und meist mit Voranstellung der gröberen Merkmale die sämtlichen in dem Regierungsbezirk in den letzten 40 Jahren beobachteten Pflanzenarten analysiert und beschrieben werden, führt dieselben, nach dem natürlichen System von Eichler geordnet, auf. Es umfasst derselbe in 517 Gattungen nahezu 1400 Arten mit Angabe der speciellen Standorte der selteneren. Es ist jedenfalls ein Vorzug dieser Flora vor vielen anderen, dass sich der Verf. an ein modernes System gehalten hat. Die im höheren Taunus- oder im Westerwald vorkommenden Pflanzen sind ebenso wie die im oberen und unteren Lahnthal, in der Main- und Rhein-Niederung vorkommenden durch besondere Zeichen kenntlich gemacht. E.

Peter, A.: Wandtafeln zur Systematik, Morphologie und Biologie der Pflanzen für Universitäten und Schulen. — Theodor Fischer, Cassel und Berlin.

Das aus ca. 100 Tafeln bestehende Werk soll bringen Abbildungen für die botanischen Vorlesungen an Universitäten und anderen Hochschulen, wie für den botanischen Unterricht an Gymnasien und ähnlichen Lehranstalten.

Um diesen Zwecken möglichst vollkommen zu entsprechen, wird jede Tafel einzeln abgegeben, so dass jede Lehranstalt je nach Bedürfnis und Mitteln eine kleinere oder größere Anzahl Tafeln beziehen kann. Im Allgemeinen sind für Schulen 60—70 Tafeln vorgesehen.

Es ist beabsichtigt darzustellen:

1. Ansichten ganzer Blüten, Blütendurchschnitte und einzelner Blütenteile, Diagramme von Blüten und Blütenständen, Früchte, Samen etc.;
2. morphologisch wichtige andere Pflanzenteile, wie Wurzelstöcke, Knollenbildungen, Sprosssysteme u. s. w.;
3. endlich solche Pflanzen und Pflanzenorgane, welche biologisch von hervorragendem Interesse sind, wie Schutz-, Kleb- und Fangvorrichtungen, Vermehrungsorgane, Bestäubung, Schleuder- und Aussäungsvorrichtungen, Tag- und Nachtstellungen etc.

In hervorragendem Maße sollen als Darstellungsobjecte die in Mitteleuropa einheimischen Blütenpflanzen gewählt werden, aber auch die wissenschaftlich wichtigeren oder sonst interessanteren ausländischen Gewächse finden vielfache Berücksichtigung.

Die Figuren sind in so großem Maßstabe gehalten, die Zeichnung derselben ist so kräftig und die Zwischenräume der Bilder sind so groß, dass jede Figur auf 15 Meter

Entfernung von einem mäßig guten Auge mühelos und mit vollkommener Deutlichkeit in allen ihren Einzelheiten erfasst werden kann.

Das Format der Tafeln ist 90×70 cm, wobei die Größe der Druckfläche 81,5×61 cm beträgt.

Jede Tafel besteht aus einem einzigen Blatt, ist auf sehr starkem, haltbarem Papier hergestellt und wird mit festem Leinwandstreifen eingefasst.

Die Namen der dargestellten Pflanzen (lateinisch und deutsch) und die Figurenerklärung werden auf der Tafel selbst in unauffälliger — daher nicht störender — Schrift angegeben. Außerdem wird eine, namentlich für Lehrer berechnete Erklärung der Tafeln in 4—5 Lieferungen dem Werke beigegeben werden.

Der Preis der einzelnen Tafel beträgt 2 ℳ.

Für alle diejenigen Universitätslehrer, welche sich nicht schon selbst Wandtafeln für ihre Vorlesungen hergestellt haben, wird dieses Unternehmen sehr willkommen sein; denn in den bisherigen Wandtafelwerken hat man die Systematik meistens sehr stiefmütterlich behandelt. In der vorliegenden Probetafel zur Erläuterung der Cucurbitaceen vermisst man einen Querschnitt des Fruchtknotens. A. Engler.

Massee, G.: A Monograph of the Myxogastres. — London (Methuen & Co.) 1892. 8⁰. 367 S. cum 12 tab. col.

Vorliegende Monographie der Myxogasteres (im Sinne Schröter's in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam.) sollte eher ein Handbuch genannt werden; wir finden darin die Beschreibungen aller bisher veröffentlichten Schleimpilze, vermissen aber, was bei einer Monographie zu verlangen wäre, eine kritische, selbständige Sichtung der Synonyme und eine Aufklärung der zweifelhaften Arten.

Das System, das der Verf. aufstellt, nähert sich in vielen Punkten dem von Schröter, weicht aber in der Abgrenzung der Unterabteilungen und der Gattungen häufig ab.

Die Anordnung ist folgende:

- I. *Peritricheae.* Sporangienwand nicht incrustiert; Capillitium fehlend oder von der Sporangienwand gebildet.
  - a. *Tubulinae.* Spgwand nicht durchbohrt.
    - *Tubulina* (incl. *Licea, Lindbladia*), *Protodermium.*
  - b. *Cribrariae.* Spgwand durchbohrt.
    - *Enteridium, Orcadella, Clathroptychium, Cribraria* (incl. *Heterodictyon*), *Dictydium.*
- II. *Columelliferae.* Spgwand nicht incrustiert, Capill. von einer centralen, gewöhnlich verlängerten Columella entspringend.
  - a. *Stemonitae.* Capill. von jedem Punkt der verlängerten Columella entspringend.
    - *Stemonitis* (incl. *Comatricha*), *Siphoptychium, Amaurochaete, Brefeldia, Rostafinskia, Reticularia.*
  - b. *Lamprodermae.* Capill. vom obern Teil einer kurzen oder verlängerten *Columella* entspringend.
    - *Lamproderma, Enerthenema, Ancyrophorus, Raciborskia, Echinostelium, Orthotricha.*
- III. *Calotricheae.* Spgwand ohne Kalkauflagerung, Capill. vorhanden, nicht von einer *Columella* entspringend.
  - a. *Tricheae*1). Capillfäden frei, einfach oder verzweigt, nicht zum Netzwerk anastomosierend.
    - *Oligonema, Trichia.*

---

1) Die Inconsequenz in der Bildung der Namen der Unterordnungen ist entschieden zu tadeln. Folgerichtig hätte Massee *Trichieae* und später *Didymieae* bilden müssen.

b. *Arcyriae.* Capillfäden entweder mit den mehr oder weniger verzweigten Enden an einem Punkte befestigt oder zu einem unregelmäßigen Netzwerk anastomosierend.

Perichaena, Lycogala (incl. *Dermodium*), *Prototrichia* (incl. *Cornuvia* pr. p. et *Trichia* pr. p.), *Ophiotheca* (incl. *Cornuvia* pr. p.), *Lachnobolus*, **Heterotrichia** (nov. gen.), *Arcyria* (incl. *Hemiarcyria*).

IV. *Lithodermeae.* Spgwand mit Kalkauflagerung, Capill. vorhanden.

a. *Didymeae.* Capillfäden mit Kalk.

Chondrioderma, Didymium, Lepidoderma, Spumaria, Diachaea.

b. *Physarae.* Capillfäden mit Kalk.

Craterium, Physarum, Badhamia, Tilmadoche, Cienkowskia, Leocarpus, Fuligo, Crateriachea.

Im Ganzen sind 26 Arten als neu beschrieben. Bemerkenswert ist die neue Gattung *Heterotrichia* mit der Art *H. Gabriellae* aus Südcarolina.

Die beigegebenen Tafeln geben trotz mancher Mängel in den anatomischen Zeichnungen sehr gute Habitusbilder und werden neben den klaren Beschreibungen dazu beitragen, dem Buche Freunde zu gewinnen. Lindau.

Gray, A.: Plates prepared between the years 1849 and 1859 to accompany a report on the forest trees of North America. 4⁰. 4 S. 23 plates, colored. Washington 1891.

In der Hinterlassenschaft des berühmten Erforschers der nordamerikanischen Flora fanden sich die hiermit veröffentlichten vorzüglich ausgeführten Tafeln folgender Waldbäume Nordamerikas: *Magnolia grandiflora, M. glauca, M. umbrella, M. auriculata, Liriodendron tulipifera, Tilia americana, Acer rubrum, A. spicatum, Aesculus glabra, Ae. discolor, Robinia pseudacacia, R. viscosa, Cercis canadensis, Gymnocladus canadensis, Gleditschia triacanthos, Prunus americana, P. chicasa, Cerasus Pennsylvanica, C. virginiana, C. serotina, Pyrus coronaria, Cornus alterniflora.* F. Höck (Luckenwalde).

Ziegler, J.: Pflanzenphänologische Beobachtungen zu Frankfurt a. M. — Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1891. p. 21—108.

Kunth, P.: Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein. — Heimat I. 1891 u. II. 1892.

Während in ersterer Arbeit die Zusammenstellung von Ergebnissen vieljähriger phänologischer Beobachtungen gegeben ist, hat der Verf. der zweiten Arbeit das Verdienst, zu derartigen Beobachtungen an verschiedenen Orten einer Provinz den Anlass gegeben zu haben. Wenn auch die Zahl der in den beiden bisher vorliegenden Jahrgängen mitgeteilten Beobachtungen noch eine geringe ist, so ist doch eine solche Zusammenstellung von verschiedenen Orten eines in sich abgeschlossenen Gebietes gewiss als wertvoll zu begrüßen.

Die Arbeit Ziegler's enthält weit mehr, als man gewöhnlich in Arbeiten über phänologische Beobachtungen findet. Außer den eigentlichen Einzelbeobachtungen ist ein Pflanzenkalender für den Ort gegeben, der, da die Beobachtungen sich über viele Jahre erstrecken, von großem Werte ist. Dann finden sich zahlreiche Angaben über wiederholtes Blühen, Belauben und Fruchtreifen. Namentlich sind aber in den allgemeinen Bemerkungen über die beobachteten Arten viele wertvolle Einzelangaben, namentlich über Culturpflanzen, die sich aber in einem kurzen Referat nicht wiedergeben lassen. F. Höck (Luckenwalde).

Missouri Botanical Garden. Second Annual Report. — St. Louis Mo. 1891. 117 S. 8⁰. Mit zahlreichen Abbildungen.

Der vorzüglich ausgestattete Bericht dieses vielleicht reichsten botanischen Gartens der Erde enthält außer einem Jahresbericht über den Garten und einem Bericht über das nach Shaw's Vermächtnis jährlich abzuhaltende Banquet vor allem eine Arbeit des Directors des Gartens mit dem Titel »Revision of North American species of *Epilobium*«.

Diese auf Haussknecht's bekannter Monographie der Gattung (vgl. diese Jahrb. VI. Litteraturber. p. 3 ff) basierende Arbeit unterscheidet außer einigen vereinzelt in dem Gebiete vorkommenden Arten 38 Arten der Gattung, die in N.-Amerika Bürgerrecht haben, darunter sind neu: *E. holosericeum, delicatum* und *clavatum*, sowie je 1 Varietät von *E. rigidum, panniculatum, lineare, ursinum, leptocarpum* und *Oregonense* und 2 Varietäten von *E. adenocaulon*. Alle Arten und verschiedene Varietäten sind bildlich dargestellt auf Tafeln in gr. 8⁰. Bei den einzelnen Arten ist außer der dem Verf. bekannt gewordenen Gesamtverbreitung (auch außerhalb des Gebietes) noch angegeben, von wo ihm Belegexemplare vorliegen. Dagegen vermissen wir in der Einleitung Übersichtstabellen über die Verbreitung der Arten. Es wird da nur kurz erwähnt, dass von Arten der alten Welt wesentlich nur arktisch-alpine in Amerika hineinragen; die einzigen anderen auch in N.-Amerika vorkommenden Arten sind *E. hirsutum, parviflorum* und *adnatum*, die alle noch kaum als echte Bürger der nordamerikanischen Flora betrachtet werden können. Andererseits dehnen sich auch wenige Arten südwärts weit über Mexico hinaus, während die Gattung wohl nach S.-Amerika reicht.

F. Höck (Luckenwalde).

Morong, Th.: Notes on North American *Halorageae*. — Bull. of the Torrey Botanical Club XVIII. 1891. p. 229—246.

—— Notes on the North American Species of *Eriocauleae*. — Ebenda p. 351—362.

In ersterer Arbeit sind als nordamerikanische Vertreter der Familie genannt: 3 auch in der alten Welt vorkommende *Hippuris*arten, 11 *Callitriche*arten, von denen nur 1 (gleich 2 anderen ebenfalls in S.-Amerika vertretenen) Art auch die alte Welt bewohnt, ferner 2 Arten *Proserpina*, von denen nur eine über das Gebiet hinaus und zwar nach Mittelamerika verbreitet ist und 1 nur als eingeschleppt aus Südamerika betrachtet werden kann. Neu ist *Callitriche longipedunculata* von San Diego in Californien.

Die Arten der in der zweiten Arbeit genannten Familie sind wesentlich Tropenbewohner, ihre Vertreter in der Union (9 *Eriocaulon*, 1 *Dupatya* und 4 *Lachnocaulon*) daher nur gewissermaßen als Ausläufer zu betrachten; sie sind deshalb meist auf die südlichen Teile des Landes beschränkt, nur 1 Art und zwar das bekanntlich auch auf den britischen Inseln vorkommende *Eriocaulon articulatum* (Huds.) (= *E. septangulare* With.) ist nordwärts bis Canada verbreitet; die Gattung *Lachnocaulon* ist ein in der Union endemisches Glied der Familie.

F. Höck (Luckenwalde).

Richter, W.: Culturpflanzen und ihre Bedeutung für das wirtschaftliche Leben der Völker. — Wien, Pest, Leipzig (Hartleben). 228 S. 8⁰. 1890. Geh. ℳ 4.—; geb. ℳ 5.—.

Vorliegende Schrift erinnerte Ref. beim ersten Blick an das altbekannte Werk Schouw's »Die Erde, die Pflanzen und der Mensch«. Wie in diesem Werke, sind auch in dem vorliegenden Einzelschilderungen von Culturpflanzen unter steter Rücksichtnahme auf den Menschen gegeben, und zwar sind die ausgewählten Pflanzen auch ähnliche wie in jener Schrift, nämlich Weinstock, Ölbaum, Dattelpalme und Cocospalme, Reis, Mais, Kartoffel, Kaffeebaum, Zuckerrohr und Zuckerrübe, Tabak, Baumwolle, Flachs und Jute, europäische Kornarten. Als Einleitung dient eine Betrachtung über »die Culturpflanzen im Dienste der Menschen«, anhangsweise ist am Schluss »das Salz« behandelt.

Der Verf. der vorliegenden Schrift lässt aber eine Beschreibung der behandelten Pflanzen ganz fort, sondern berichtet nur über deren Ursprung, Verbreitung und Bedeutung für den Menschen. Die einzelnen Abschnitte sind recht lesbar geschrieben und entschieden meist aus guten Quellen geschöpft, doch ist es ein Mangel, dass die Quellen fast nie angegeben sind; zumal bei den geschickt in die Schilderung hineinverwobenen statistischen Angaben fragt der prüfende Leser doch unbedingt nach der Quelle. Mag die Arbeit für einen populären Leserkreis durch Fortlassen der oft beim Lesen störenden Citate gewinnen, so verliert sie dadurch ganz beträchtlich an wissenschaftlichem Wert.

Directe Fehler sind Ref. an den von ihm geprüften Stellen nicht aufgestoßen, doch sind einige Angaben mindestens zweifelhafter Natur. Dass z. B. Mais und Kartoffeln zu den ältesten Culturpflanzen gehören (p. 12), bleibt noch nachzuweisen, ebenso dass zu der Zeit, als die Römer Deutschland kennen lernten, nur der Holzapfel, die Holzbirne und Vogelkirsche als wildwachsende Früchte in den Wäldern zu finden waren. Ist bei den angegebenen die Spontaneität nicht ganz unzweifelhaft, so sind doch der Haselstrauch und verschiedene Beerenfrüchtler mindestens ebenso sicher damals hier zu finden gewesen, gehört ersterer doch sogar zu den präglacialen Pflanzen. Ähnliches gilt noch von verschiedenen anderen Angaben, die, ohne direct als falsch bezeichnet werden zu können, mindestens einer näheren sachgemäßen Begründung bedurft hätten.

F. Höck (Luckenwalde).

Smith, J. C.: Enumeratio plantarum Guatemalensium. Pars I und II. — Oquawkae 1889 u. 1891. 68 u. 96 S. 8°.

—— Undescribed plants from Guatemala VIII, IX. — Botanical Gazette XVI. 1891. p. 1—14, 191—200.

Coulter, J. M.: New or noteworthy Compositae from Guatemala. — Ebenda p. 95—102.

—— Some new Solanaceae from Guatemala. — Ebenda p. 144—145.

Schon seit Jahren hat der erste Verf. regelmäßig Beiträge zur Flora von Guatemala geliefert. In der zuerst genannten Arbeit giebt er nun eine Zusammenstellung seiner Bestimmungen. Die Blätter sind einseitig bedruckt und enthalten für die einzelnen Nummern seiner guatemalaischen Sammlungen den Namen, Fundort und Fundzeit, so dass diese auch zugleich als Etiquetten für seine Sammlungen benutzt werden können. Doch sind sie nicht etwa nach den Nummern der Sammlungen, sondern in systematischer Reihenfolge geordnet. Über eine große Zahl im ersten Teil noch ungenau bestimmter Arten befinden sich im zweiten Teil genauere Angaben, da Verf. seitdem eine Reihe europäischer und afrikanischer Specialitäten zur Unterstützung herzugezogen, auch teilweise neues Material gesammelt hat.

In der zweiten Arbeit werden neue Arten und Varietäten beschrieben und teilweise abgebildet aus folgenden Gattungen (wenn mehr als 1 Art, ist dies angegeben), teilweise auch wieder mit Hilfe anderer Botaniker: *Bocconia*, *Chairisia*, *Myrodia*, *Heteropteris*, *Rubus*, *Potentilla*, *Agrimonia*, *Tibouchina*, *Monochaetum*, *Conostegia*, *Miconia* (2), *Clidema* (2), *Jussiaea* (2), *Passiflora* (5), *Melothria*, *Anguria* (2), *Gurania*, *Sicyos*, *Cephaelis*, *Lobelia*, *Macleania*, *Arctostaphylos*, *Solanum*, *Daphopsis*, *Myriocarpa*, *Triuris*, *Serjania* (3), *Paullinia*, *Galactia*, *Oreopanax*, *Parathesis* (2), *Fimbristemma*, *Nephradenia*, *Solenophora*, *Besleria*, *Macfadyena*, *Henrya*, *Pisonia*, *Neea*, *Dalechampia*, *Pinus* (fälschlich *Pirus* gedruckt).

Von Coulters aus derselben Sammlung hervorgegangenen Arbeiten enthält die letzte nur Beschreibungen neuer Arten, die andere noch einige Bemerkungen anderer Art, z. B. über auffallende Verbreitung. Die neuen Arten gehören zu den Gattungen: *Vernonia*, *Eupatorium* (4), *Brickellia*, *Aplopappus*, *Aphanostephus*, *Clibadium*, *Tetragonia*, *Jexmenia*; *Bidens*, *Senecio* (3), sowie *Solanum*, *Brachistus* und *Bassovia*.

F. Höck (Luckenwalde).

Hettner, A.: Das südlichste Brasilien (Rio Grande do Sul). — Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin XXVI. 1891. p. 85—144.

Verf. geht in der Arbeit u. a. auch auf die Vegetation ein. Die hervorragendste Formation ist die Grassteppe oder das Kampland, wie es in Brasilien meist genannt wird. Diese reicht fast unverändert von der argentinischen Ebene in das Hügelland Uruguays und weiter nach Rio Grande do Sul. Baumwuchs findet sich außerhalb der Culturen nur in schmalen Streifen an Flussufern; erst weiter nordwärts treten auch abseits der Flüsse kleine Waldinseln (Capões) auf, aus niederen Bäumen und Sträuchern gebildet, den Savannenbuschwäldern Afrikas vergleichbar. Eigentlicher Hochwald beginnt erst im nördlichen Teil des Hügellandes, der Serra dos Tapes und Serra do Herval und ist auch da auf den O. beschränkt. Weiter westwärts macht er einem niederen Gebüsch Platz, das auch die Serra do Pao bedeckt. Nördlich von diesem Waldgebiet findet sich noch wieder Kampland und erst jenseits desselben im Randgebirge ein ausgedehntes Waldgebiet, das sich in nordöstlicher Richtung durch das ganze brasilianische Küstengebirge zieht, sich auch westlich weiter landeinwärts verfolgen lässt, als die Waldungen der Serra dos Tapes und Serra do Herval. Westlich von Santa Maria hört aber auch hier der Wald auf und wird durch Gebüsch ersetzt.

Am Rand des Tafellandes findet sich auch wieder Kampland, das aber weniger ausschließlich aus Gräsern besteht und mehr echten Savannencharakter trägt, da es von zahlreichen Capões unterbrochen ist.

Mag auch Vieh und Feuer zur Erweiterung der Grasfluren beigetragen haben, so glaubt Verf. doch nicht, dass sie dadurch bedingt sind. Eher kann das Auftreten von Löß daran Schuld sein. Am wahrscheinlichsten ist, dass die Bäume nicht Feuchtigkeit genug finden. F. Höck (Luckenwalde).

Woolis, W.: Plants indigenous and naturalised in the Neighbourhood of Sydney. — Sydney 1891. 71 S. 8⁰.

Die einheimische Vegetation setzt sich zusammen aus Vertretern der folgenden Familien:

Ranunculaceae (2 Gattungen, 6 Arten), *Nymphaeaceae* (1 A.), *Dilleniaceae* (1 G., 11 A.), *Magnoliaceae* (1 A.), *Anonaceae* (1 A.), *Monimiaceae* (4 G., 4 A.), *Lauraceae* (4 G., 7 A.), *Menispermeae* (3 G., 3 A.), *Papaveraceae* (1 A.), *Cruciferae* (4 G., 6 A.), *Violaceae* (3 G., 6 A.), *Pittosporeae* (7 G., 8 A.), *Droseraceae* (1 G., 6 A.), *Hypericineae* (2 G., 2 A.), *Polygaleae* (2 G., 6 A.), *Tremandreae* (1 G., 4 A.), *Meliaceae* (3 G., 3 A.), *Rutaceae* (8 G., 32 A.), *Lineae* (1 A.), *Geraniaceae* (4 G., 4 A.), *Malvaceae* (5 G., 7 A.), *Sterculiaceae* (4 G., 10 A.), *Tiliaceae* (1 G., 2 A.), *Euphorbiaceae* (15 G., 22 A.), *Urticeae* (6 G., 7 A.), *Piperaceae* (1 G., 3 A.), *Casuarineae* (1 G., 5 A.), *Viniferae* (1 G., 3 A.), *Sapindaceae* (4 G., 12 A.), *Celastrineae* (2 G., 3 A.), *Stackhousieae* (1 G., 4 A.), *Portulaceae* (2 G., 3 A.), *Caryophylleae* (4 G., 7 A.), *Salsolaceae* (6 G., 13 A.), *Amarantaceae* (4 G., 5 A.), *Ficoideae* (2 G., 3 A.), *Polygonaceae* (4 G., 12 A.), *Nyctagineae* (1 A.), *Leguminosae* (29 G., 118 A.), *Saxifrageae* (8 G., 10 A.), *Rosaceae* (4 G., 8 A.), *Crassulaceae* (1 G., 4 A.), *Onagreae* (2 G., 2 A.), *Lythraceae* (1 G., 2 A.), *Halorageae* (3 G., 10 A.), *Myrtaceae* (16 G., 77 A.), *Rhamnaceae* (3 G., 11 A.), *Araliaceae* (2 G., 5 A.), *Umbelliferae* (9 G., 22 A.), *Santalaceae* (6 G., 8 A.), *Olacineae* (1 A.), *Loranthaceae* (2 G., 7 A.), *Proteaceae* (13 G., 54 A.), *Thymeleae* (2 G., 6 A.), *Rubiaceae* (7 G., 11 A.), *Caprifoliaceae* (1 G., 2 A.), *Passifloreae* (1 G., 2 A.), *Cucurbitaceae* (1 A.), *Compositae* (29 G., 74 A.), *Campanulaceae* (3 G., 10 A.), *Stylideae* (1 G., 4 A.), *Goodeniaceae* (4 G., 18 A.), *Gentianeae* (4 G., 5 A.), *Loganiaceae* (2 G., 5 A.), *Plantagineae* (1 G., 2 A.), *Primulaceae* (1 G., 2 A.), *Myrsinaceae* (2 G., 2 A.), *Sapotaceae* (1 A.), *Ebenaceae* (1 A.), *Jasmineae* (1 G., 2 A.), *Apocynaceae* (1 G., 2 A.), *Asclepiadeae* (3 G., 6 A.), *Convolvulaceae* (6 G., 9 A.), *Solanaceae* (5 G., 11 A.), *Scrophularineae* (6 G., 15 A.), *Lentibularinae* (1 G., 7 A.), *Bignoniaceae* (1 A.), *Acanthaceae* (2 G., 2 A.), *Asperifoliae* (3 G., 4 A.), *Labiatae* (11 G., 28 A.), *Verbenaceae* (5 G., 5 A.), *Myoporineae* (1 G., 3 A.), *Epacrideae* (12 G., 40 A.), *Coniferae* (2 G., 4 A.), *Cycadeae* (1 A.), *Orchideae* (26 G., 86 A.), *Irideae* (2 G., 4 A.), *Hydrocharideae* (3 G., 3 A.), *Amaryllideae* (4 G., 5 A.), *Liliaceae* (18 G., 30 A.), *Philydreae* (1 A.), *Xyrideae* (1 G., 3 A.), *Commelineae* (3 G., 4 A.), *Typhaceae* (2 G., 3 A.), *Lemnaceae* (2 G., 5 A.), *Alismaceae* (2 G., 2 A.), *Najadeae* (6 G., 9 A.), *Xerotideae* (1 G., 5 A.), *Palmae* (2 G., 2 A.), *Aroideae* (2 G., 2 A.), *Junceae* (3 G., 14 A.), *Restiaceae* (4 G., 13 A.), *Eriocauleae* (1 G., 2 A.), *Centrolepideae* (1 G., 2 A.), *Cyperaceae* (16 G., 89 A.), *Gramineae* (42 G., 78 A.), *Characeae* (2 G., 3 A.), *Marsiliaceae* (1 A.), *Lycopodiaceae* (5 G., 7 A.), *Filices* (23 G., 67 A.). F. Höck (Luckenwalde).

Bureau, E., et **A. Franchet**: Plantes nouvelles du Thibet et de la Chine occidentale recueillies pendant le Voyage de M. Bonvallot et du Prince Henri d'Orléans en 1890. — Journal de botanique V. 1891. p. 17—25, 45—57, 69—77, 93—99, 103—109, 128—130, 136—142, 149—161.

Die neueren Arten verteilen sich auf die folgenden Gattungen: *Clematis*, *Meconopsis* (2), *Corydalis*, *Parrya*, *Viola*, *Silene* (2), *Astragalus* (3), *Spiraea*, *Neillia*, *Rubus* (2), *Abelia* (1), *Lonicera* (2), *Aster* (2), *Inula*, *Brachyactis*, *Gnaphalium* (4), *Chrysanthemum* (1), *Senecio* (6), *Saussurea*, *Rhododendron* (5), *Primula* (5), *Androsace*, *Syringa*, *Gentiana*, *Onosma*, *Schistocaryum* (2), *Pedicularis* (7), *Incarvillea* (5), *Phlomis* (2), *Ajuga*, *Polygonum*, *Daphne*, *Hemipilia*, *Habenaria*, *Fritillaria*, *Chlorophytum*, *Allium*, *Aletris* (4), *Tofieldia*.

F. Höck (Luckenwalde).

Schinz, H.: Observations sur une collection de plantes du Transvaal. — Genève 1891. 10 S. 8⁰.

Die kleine Sammlung aus dem Grenzgebiet gegen die portugiesischen Besitzungen enthielt außer dem neuen *Pterocarpus Buchanani* noch folgende genau bestimmbare Arten: *Hibiscus calycinus*, *Schmidelia melanocarpa*, *Dichrostachys nutans*, *Wormskioldia longipedunculata*, *Modecca senensis*, *Gerbera tomentosa*, *Athrixia phylicoides*, *Helichrysum appendiculatum*, *Lobelia decipiens*, *Lyperia multifida*, *Tecoma capensis*, *Hermbstaedtia elegans*, *Crocosma aurea*, *Fimbristylis autumnalis*, *Chloris leptostachya*, *Andropogon pertusus*, *A. punctatus*, *Tricholaena rosea*, *Panicum sanguinale* subsp. *cognatum*,

F. Höck (Luckenwalde).

Mez, C.: Spicilegium Laureanum. — Arbeiten aus dem Kgl. Botan. Garten in Breslau. Bd. I. Heft I. 1892. S. 71—166.

1. Versuch einer pflanzengeographischen Anordnung der tropisch-amerikanischen Lauraceen.

Man kennt jetzt 530 Lorbeergewächse im genannten Gebiete, welche sich folgendermaßen auf die einzelnen Gattungen verteilen:

Ocotea	207	*Nectandra*	83	*Persea*	51	*Phoebe*	47
Aniba	30	*Endlicheria*	24	*Ajonea*	23	*Arodiclidium*	19
Cryptocarya	11	*Hufelandia*	8	*Mezilaurus*	7	*Pleurothyrium*	5
Litsea	5	*Bellota*	3	*Misanteca*	3	*Systemodaphne*	1
Urbanodendron	1	*Dicypellium*	1	*Cassythea*	1		

Für die einzelnen Länder ergiebt sich folgendes Resultat:

Mexico . . . . . . 43 Arten, 28 endemisch,
Centralamerika . 29 » 11 »
Venezuela . . . . 27 » 11 » (letztere nur dem Gebirge angehörend)
Trinidad . . . . . 11 » 5 auch in Guyana sich findend,
Westindien . . . 41 » 36 endemisch, worunter 3 gemeinsam mit Trinidad,
Guyana . . . . . 70 » 49 »
Hylaea . . . . . . 93 » 58 »
(obere Hylaea . . 66 » 52 »)
Columbien nicht von Ecuador und Peru zu trennen,
Ecuador und Peru 46 Arten, 31 endemisch (*Persea* 12 : 9),
Bolivia . . . . . . 11 » 4 »
Chile . . . . 5 » 5 » in 3 Gattungen,
Brasilien. Kurz ist die Verbreitung nicht anzugeben, teils wegen Unzulänglichkeit des Materiales, teils weil viele Gegenden noch nicht erforscht sind.

2. Zusätze zu Mez's Monographie der amerikanischen Lauraceen.

Neu aufgestellt sind:

Cryptocarya subcorymbosa aus Brasilien; *C. Schwackeana* ebenfalls; *Hufelandia Taubertiana* Schwacke et Mez aus Brasilien; *Aniba longifolia* Schwacke et Mez aus Brasilien; *Mezilaurus Lindaviana* Schwacke et Mez ebenfalls; *Persea Donnell-Smithii* = *P. D.-S.* ined. apud D. Smith; *Persea scoparia* aus Bolivien, *P. microphylla* aus Brasilien, *P. Domingensis* aus St. Domingo, *Phoebe oleifolia* aus Brasilien, *Ocotea nectandrifolia* aus Brasilien, *O. brevithyrsus* aus Brasilien, *O. myristicifolia* ebenfalls, *O. areolata* dito, *O. abbreviata* Schwacke et Mez dito, *Nectandra Araujovii* Schwacke et Mez dito, *N. amplifolia* dito.

3. Die Mez bisher bekannt gewordenen Sammlernummern (soweit sie Lauraceen betreffen) mit Bestimmungen S. 133—166. E. Roth, Halle a. S.

Prantl, K.: Das System der Farne. — Arbeiten aus dem Kgl. Bot. Garten zu Breslau. Bd. I. Heft 1. 1892. S. 1—38.

Verf. teilt die isosporen Farne in zwei Hauptreihen:

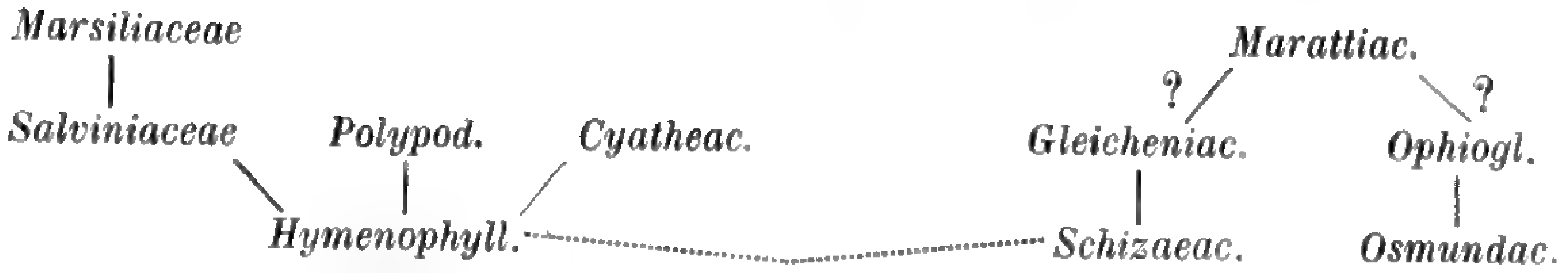
Pteridales: *Hymenophyllaceae*, *Cyatheaceae*, *Polypodiaceae*.

Osmundales: *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae*, *Osmundaceae*, *Ophioglossaceae*, *Marattiaceae*.

Die nahe Verwandtschaft der drei ersten Gruppen — näher unter sich verbunden, wie mit einer aus der zweiten Reihe — lässt nach Prantl die Bildung einer einzigen, den übrigen gleichwertigen Familie zu, charakterisiert durch den Aufbau des Sporangiums und die Gestalt des an dem Dehiscenzvorgang beteiligten Ringes. Dabei bemerkt Verf., dass ein Unterschied in der Dehiscenz zwischen *Hymenophyllaceae* und *Cyatheaceae*, wie Lürssen angiebt, nicht in der Wirklichkeit vorhanden ist.

Für die zweite Reihe ist als Hauptmerkmal festzuhalten, dass das Sporangium sich durch einen in seiner Symmetrieebene verlaufenden Längsspalt öffnet, während Bau und Entwickelung des Sporangiums größere Verschiedenheiten in sich zeigen.

Nach Prantl's entwickelten Ansichten stellt sich der Zusammenhang der Filicinen folgendermaßen dar:



Der folgende Abschnitt beschäftigt sich (S. 16—18) mit der Einteilung der *Polypodiaceae*, welche mit Angabe der bekannteren Arten folgendermaßen lautet:

I. *Aspidieae.* Sorus mit einem tracheidenführenden Receptaculum, welches sich vom Ende oder Rücken des fertilen Nerven erhebt, mit oder ohne Indusium.

1. *Dennstaedtiinae.* Sorus randständig (im fertigen Zustande zuweilen etwas vom Rande entfernt); Sporen tetraedrisch oder bilateral; Haare des Stammes einfache Zellreihen, seltener (*Saccoloma*) Zellflächen.

   Dennstaedtia, Microlepia, Leptolepia, Saccoloma, Hypolepis.

2. *Aspidiinae.* Sorus unterseits auf dem Ende oder Rücken der Nerven; Sporen bilateral; Haare stets Zellflächen.

   Acrophorus, Cystopteris, Athyrium, Woodsia, Nephrolepis, Oleandra, Aspidium, Nephrodium, Onoclea.

II. *Asplenieae.* Sorus ohne Receptaculum, randständig oder unterseits, fast stets mit unterseitigem Indusium; Haare stets Zellflächen.

1. *Davalliinae.* Sorus randständig, zuweilen sich seitlich berührend; Spuren tetraedrisch oder bilateral.

   Lindsaya, Lindsayopsis, Wibelia, Odontosoria, Davallia.

2. *Aspleniinae.* Sorus unterseits, vom fertilen Nerven seitlich entspringend; Sporen bilateral.

   Asplenium, Scolopendrium, Woodwardia, Blechnum.

III. *Pterideae.* Sorus ohne Receptaculum, randständig, seitlich verschmelzend oder unterseits vom Ende oder Rücken der Nerven entspringend, deren Gefäßbündel der unterseitigen Epidermis dicht genähert ist, häufig längs des Randes verlaufend, ohne Indusium oder mit rudimentärem, vom Blattrande bedecktem Indusium.

1. *Lonchitidinae.* Sorus randständig; Sporen tetraedrisch oder bilateral; Haare einfache Zellreihen.

   Lonchitis, Pteridium, Paesia.

2. *Pteridinae.* Sorus rückenständig auf dem mehr oder weniger verdickten Nervenende, sich von diesem verschieden weit nach rückwärts erstreckend; Haare Zellflächen. Sporen tetraedrisch.

   Chilanthes, Pellaea, Adiantum, Cryptogramma, Pteris.

3. *Cryptogramminae.* Sorus rückenständig, über dem Rücken der nicht verdickten Nerven, mit Ausnahme von deren Spitze, sich verschieden weit ausdehnend. Haare Zellreihen oder Zellflächen; Sporen tetraedrisch.

   Pterozonium, Jamesonia, Anogramme, Gymnogramme, Nothochlaena, Ceratopteris.

IV. *Polypodieae.* Sorus ohne Receptaculum oder höchstens mit einem tracheidenfreien Parenchympolster, ohne Indusium, zuweilen in Furchen oder Gruben versenkt; Gefäßbündel durch Parenchymgewebe von der Epidermis getrennt, oder ein besonderes fertiles Gefäßbündelnetz dicht unter der unterseitigen Epidermis, zuweilen die Sporangien über die Blattfläche zerstreut.

1. *Taenitidinae.* Haare Zellreihen, Sporen tetraedrisch.

   Aspleniopsis, Monachosomus, Trichiogramme, Taenitis, Platytaenia, Cheiropleuria.

2. *Vittariinae.* Haare Zellflächen; Sori auf den Nerven; Epidermis der Oberseite mit Sclerenchymfasern; Sporen tetraedrisch oder bilateral.

   Monogramme, Antrophium, Vittaria.

3. *Polypodiinae.* Haare Zellflächen; Sori auf den Nerven, Epidermis ohne Sclerenchymfasern. Sporen tetraedrisch oder meist bilateral.
   Grammitis, Polypodium, Hymenolepis, Platycerium.
4. *Acrostichinae.* Haare Zellflächen; Sori auf der ganzen Unter- (zuweilen auch Ober-)fläche; Sporen tetraedrisch oder bilateral.
   Polybotrya, Chrysodium, Stenochlaena, Rhipidopteris, Acrostichum.

Im Folgenden beschäftigt sich Prantl mit den *Dennstaedtiinae.*

Die Arten von *Dennstaedtia* sind nicht aufgeführt, weil Synonymik und Nomenclatur bisher noch nicht festzustellen war. — Verbreitung: Tropen beider Hemisphären, einzeln auch boreal, im atlant. Nordamerika und Japan, wie Australien.

Microlepis umfasst 14 Arten und 1 Hybride; einige Arten sind wegen Unzugänglichkeit fraglich geblieben. Die geographische Verbreitung erstreckt sich über Tropisches Asien und Polynesien, Japan, 1 Art nach Afrika und trop. Amerika. *M. Hookeriana* (Wall.) Presl, *marginalis* (Thunb.) Hance, *strigosa* (Thunb.) Presl, *hirta* (Kaulf.) Presl, *rhomboidea* (Wall.) Presl, *manilensis* Presl, *exserta* Metten, *platyphylla* (Don) J. Sm., *majuscula* (Lowe) Moore, *trichosticha* J. Sm., *Hancei* nov. spec. aus Hongkong und Ostindien, wahrscheinlich auch aus Malaya Penang, *pilosula* (Wall.) Presl, *stenoloba* n. sp., aus Ostindien, *Speluncae* (L.) Moore, *marginalis* × *strigosa.* (Fortsetzung folgt.)

E. Roth, Halle a/S.

Chodat, R., et G. Balicka-Jwanowska: La feuille des Iridées, essai d'anatomie systématique. — Abdr. aus Journal de botanique. 1892. 27 p. 8⁰ u. 1 Taf. Paris 1892.

Die Untersuchungen der Verf. erstrecken sich über eine große Zahl von Arten und, was noch wichtiger ist, von Gattungen. Auf Grund ihrer Studien unterziehen sie die bisher veröffentlichten Systeme der *Iridaceae* einer Kritik. Während Klatt und Baker Einteilungen brachten, welche mit dem anatomischen Befund schwer in Einklang zu bringen sind, kann Ref. zu seiner Freude constatieren, dass die von ihm (Natürl. Pflanzenfam. II. 5) gebildeten Gruppen zum Teil, wenn auch nicht ausnahmslos, auch durch die Anatomie unterstützt werden. Weshalb die Verf. aber nicht auch das von Bentham in Bentham-Hooker's Genera plant. niedergelegte System in das Bereich ihrer Betrachtungen ziehen, kann Ref. schwer einsehen, da diese Einteilung doch viel bekannter sein dürfte als die Systeme von Klatt, Baker und des Ref. Ref. constatiert, dass seine Studien ihn zu Resultaten führten, welche in hohem Grade mit den Bentham-schen Ansichten übereinstimmen. Die vorliegende Arbeit soll nur eine vorläufige Mitteilung sein, welcher in einiger Zeit eine ausführliche Darstellung folgen soll. Ref. wird sich daher hier nur kurz fassen und seiner Zeit ausführlicher auf den Gegenstand zurückkommen.

Was zunächst die Frage anbelangt, ob die Anatomie des Blattes der *Iridaceae* für die Systematik Anhaltspunkte darbietet, so kann daran kaum gezweifelt werden; sie wird sogar von hoher Bedeutung werden in einer Familie, in welcher die Blütenverhältnisse im Allgemeinen so einförmige sind; anderseits ist schon nach dieser vorläufigen Mitteilung aber auch klar, dass in gewissen Gruppen die Anatomie, selbst wenn die Untersuchungen so umfangreich und genau sind, wie die vorliegenden, nicht mehr Licht bringen wird, wie die morphologische Methode für sich allein. Ref. hat seine Bedenken, wenn man *Romulea* von *Crocus* trennen will; auch für *Galaxia* wüsste er zur Zeit keine bessere Unterkunft, als bei den *Crocoideae,* wenngleich die Stellung dieser Gattung vielleicht noch zweifelhaft ist. Gegen die Annäherung von *Anomatheca* an *Tritonia* sprechen morphologische Gründe. Die Blätter der *Iris*-Arten sind zum Teil so verschieden gebaut, dass darauf hin die Gattung zerspalten werden müsste, woran man doch schwerlich gehen möchte.

Die Verf. fassen das Blatt der *Iridaceae* in eigentümlicher Weise auf; Ref. will sich eines Urteils darüber enthalten, obwohl die Theorie der Verf. nicht so ohne Weiteres von der Hand zu weisen ist. Ein normal entwickeltes Blatt würde hiernach nur *Crocus* besitzen, insofern die Blattscheide sich in eine, freilich eigentümlich gerillte, Spreite fortsetzt. Alle übrigen *Iridaceae*, selbst *Romulea*, besitzen wesentlich anders gebaute Blätter; sie sind am Grunde scheidig, weiter oben gefaltet und mit ihren beiden Hälften congenital verwachsen, so dass man also am Iridaceenblatt eigentlich nur die morphologische Unterseite sieht, weil die beiden Hälften mit ihren Oberseiten verschmolzen sind. Dabei kann das Blatt linealisch oder schwertförmig oder vierkantig erscheinen. *Galaxia*, *Moraea* und manche *Iris*-Arten bilden eine Mittelstufe, indem die beiden Hälften nicht mit einander verwachsen sind, sondern das Blatt nur scharf conduplicat ist. Gewisse *Iridaceae* (die *Ixioideae*) bilden, hervorgebracht durch die zwei vorspringenden Lateralnerven, Excrescenzen, zu denen bisweilen auch noch Flügelbildungen secundärer Art treten. Keine Art der *Iridinae* und keine der *Aristeae* (ausgenommen *Eleutherine*) besitzt dies Merkmal; dagegen zeigen die *Tigridiae* unregelmäßige Figuren des Querschnitts, indem noch weitere Flügelbildungen und Leisten sich bilden. PAX.

Weiss, Ernest: The caoutschouk-containing cells of *Eucommia ulmoides* Oliv. — Transact. of the Linn. soc. of London. 2nd ser. Vol. III. part 7. p. 243—254, pl. 57—58.

OLIVER (in HOOKER, Icon. pl. t. 1950) hatte aus den so hoch interessanten Sammlungen von Dr. HENRY eine nur unvollkommen bekannte neue Gattung, **Eucommia**, beschrieben, von welcher in der vorliegenden Arbeit einige wichtige anatomische Merkmale durch exact ausgeführte Untersuchungen bekannt gemacht werden. Diese Thatsachen ermöglichen, ein Urteil über die Verwandtschaft der Gattung zu gewinnen.

E. ulmoides Oliv. (Fuchung der Chinesen) enthält reichlich Kautschuk, weshalb auch die Rinde des Baumes einen hohen Handelswert besitzt, und Teile des Baumes in der chinesischen Medicin eine wichtige Rolle spielen. Der Kautschuk findet sich in unverzweigten, lang gestreckten Zellen, deren Enden an ausgebildeten Organen schwer zu finden sind. In der Rinde liegen diese Zellen dort, wo bei *Euphorbia* die Milchröhren verlaufen, namentlich aber reichlich in der secundären Rinde; doch wies sie Verf. auch im Blatt und Pericarp nach. Die Kautschukzellen entstehen nur von Neuem in jedem embryonalen Gewebe, paarweise, neben einander, durch Längsteilung einer durch reichen Inhalt ausgezeichneten Mutterzelle; sie strecken sich bald ganz bedeutend, wobei die beiden Schwesterzellen mehr oder weniger von einander weichen; sie enthalten stets nur einen Zellkern und zeigen keulig angeschwollene Enden.

Der Verf. vergleicht in seinen Schlussbemerkungen die Kautschuk führenden Zellen von *Eucommia* mit den Milchröhren der *Euphorbiaceae* und verteidigt des Ref. Ansicht gegenüber CHAUVEAUX, dass die ungegliederten Milchröhren vom gegliederten Typus phylogenetisch sich ableiten.

Leider ergeben die schönen Untersuchungen des Verf. für die Systematik nur ein negatives Resultat. OLIVER hatte die Gattung *Eucommia* als »incertae sedis« bezeichnet und nur nebenbei an die *Euphorbiaceae* erinnert. Nach unseren jetzigen Kenntnissen ist soviel sicher, dass *Eucommia* nicht zu den *Euphorbiaceae* gehört. Dagegen spricht ja schon die dorsale Rhaphe der Samenanlage, selbst für den Fall, dass das angeblich abortierte zweite Ovulum eine Caruncula wäre; auch sind die Cotyledonen auffallend schmal. Der anatomische Bau würde sie den *Crotonoideae* zuweisen, die aber nur je eine Samenanlage im Fruchtknotenfach besitzen; die angebliche Zweizahl der Samenanlagen erinnert, wie OLIVER hervorhebt, an die *Phyllanthoideae*, gegen welche aber der anatomische Bau ganz entschieden spricht. Da endlich auch die Zugehörigkeit der Gattung zu den zum Teil habituell ähnlichen *Moraceae* des Blütenstandes und der fehlenden

Nebenblätter wegen ausgeschlossen ist, bleibt *Eucommia*, solange nicht vollkommeneres Material vorliegt, ein »genus incertae sedis«. Pax.

Eckstein, K.: Pflanzengallen und Gallentiere. — Zool. Vorträge, herausgegeben von W. Marshall. 7. u. 8. Heft. Leipzig (R. Freese) 1891. 88 p. 8⁰ und 4 Tafeln. à ℳ 1.50.

Derjenige, welcher sich über die Naturgeschichte der Gallen etwas näher belehren will, wird in dieser allgemein verständlichen Schrift die wichtigsten Ergebnisse der bisher ausgeführten Untersuchungen und Beobachtungen zusammengestellt finden. Dies ist der Zweck des Buches, der, wie Ref. glaubt, auch erreicht sein dürfte; und von diesem Gesichtspunkte aus kann das Buch auch empfohlen werden.

Der Verf. erläutert zunächst den Begriff der Galle an den Haupttypen derselben, bespricht ihr äußeres Aussehen, den Ort ihrer Entstehung an der Pflanze und geht dann zu den gallenerzeugenden Tieren über aus den Gruppen der Würmer, Milben und Insecten. Flüssige, die Zellwände auf größere Distanzen durchdringende Ausscheidungen der Tierlarven sind es, welche die Entstehung der Galle veranlassen; wie die letzteren aus dem pflanzlichen Material sich bilden und entwickeln, wird in einem weiteren Abschnitte gezeigt. Der Verf. weist ferner auf die große Zahl der bisher bekannten Gallen hin, auf ihre Verteilung und geographische Verbreitung. Die Bewohner der Gallen sind entweder die Erzeuger selbst, oder andere Tiere benutzen die Galle zur Ablage der Eier, oder die Galle wird von Parasiten bewohnt; für diese Categorien von Tieren bringt Verf. geeignete Beispiele, und namentlich werden die bekannten Verhältnisse am Feigenbaum besprochen. Den Schluss bildet ein Abschnitt über den Nutzen und Schaden der Gallen für den Menschen. Pax.

Hanausek, F. F.: Die Entwicklungsgeschichte der Frucht und des Samens von *Coffea arabica*. — Ztschr. f. Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1890/91. Wien 1891. 19 p. gr. 8⁰ und 17 Fig. im Holzschnitt.

Verf. hat durch Dr. Salomonson aus den javanischen Kaffeeplantagen reichliches Material der verschiedenen Entwicklungsstadien der Kaffeefrucht erhalten und wurde so in den Stand gesetzt, die Entwicklungsgeschichte der einzelnen Gewebe genauer zu studieren. Die Resultate dieser Arbeit legt er in der genannten Arbeit vor.

Einleitend bespricht Verf. zunächst den morphologischen Bau der Blüte und die Anatomie der einzelnen Organe derselben und wendet sich dann dem Bau der Frucht und des Samens zu; er beschreibt unter Beigabe einer größeren Zahl von Abbildungen die Anatomie des Fruchtknotens und Samens in den einzelnen Entwicklungsstadien und beschließt die Arbeit mit einem kurzen Abschnitt über die Histochemie der Kaffeefrucht.

Die Arbeit ist für den Pharmakognosten von hohem Werte; unter Berücksichtigung der Angaben von Molisch in seiner »Histochemie« sind wir nunmehr über Bau und Inhalt dieses so wichtigen Genussmittels in befriedigender Weise orientiert. Ein näheres Eingehen auf die Arbeit liegt außerhalb des Rahmens dieser Jahrbücher. Pax.

Dawson, J. W.: On new plants from the Erian and Carboniferous, and on the Characters and Affinities of Palaeozoic Gymnosperms in Peter Redpath Museum McGill Universitary, Montreal 1890, abgedruckt aus Canadian Record of Science. January 1890.

Im ersten Teile der Arbeit beschreibt der Verf. mehrere neue, zu den Gymnospermen gehörige fossile Arten. Zuerst das neue Genus *Dictyocordaites* (*D. Lacoi*), das zu den Cordaitaceen gehört mit gewissen Anklängen an *Noeggerathia*. Ferner sind von bekannten Gattungen neu die Arten: *Dolerophyllum pennsylvanicum* und *Tylodendron Baini*. Am interessantesten sind die Schlussfolgerungen, die am Ende der Arbeit über die Verwandtschaftsverhältnisse der fossilen und der heutigen Coniferen gezogen werden.

1. Die nächsten Verwandten der paläozoischen Gymnospermen mit den höheren Cryptogamen liegen in den Gruppen der Sigillarien und Calamiten, Lepidodendren und Farne.

2. Die später vorherrschenden Gruppen der Coniferen und Cycadeen fehlen ganz oder sind nur schwach vertreten.

3. Die Noeggerathien, Cordaiteen und Taxineen sind vorherrschend und haben den Höhepunkt ihrer Entwicklung in den paläozoischen bis mesozoischen Perioden.

4. Die Noeggerathien und Cordaiteen würden, wenn sie heute noch existierten, das Bindeglied zwischen Coniferen und Cycadeen einerseits und Sigillarien andrerseits darstellen. Lindau.

Tubeuf, C. v.: Beitrag zur Kenntnis der Morphologie, Anatomie und Entwicklung des Samenflügels bei den Abietineen. Mit einem Anhange über Einrichtungen zum Verschluss der Gymnospermenzapfen nach der Bestäubung. — 12. Bericht des botanischen Vereins in Landshut (Bayern) 1892. cum tab.

Schon längst ist die Wichtigkeit der äußern Gestalt der Samenflügel der Abietineen und ihres anatomischen Baues für die Unterscheidung der Arten erkannt worden; dies noch weiter auseinanderzusetzen und für die Praxis nutzbar zu machen, ist der Zweck der vorliegenden Arbeit.

Es wird zuerst eine Skizze der Entwicklungsgeschichte der Samenflügel bei einigen Arten gegeben. Daraus geht hervor, dass bereits zur Blütezeit die Flügelanlage an der Schuppe vorhanden ist, und dass anfänglich der Same vom Flügel vollständig eingeschlossen und von oben bedeckt ist.

Die Hauptunterscheidungsmerkmale des Flügels an reifen Samen bei den verschiedenen Gattungen werden folgendermaßen tabellarisch angegeben:

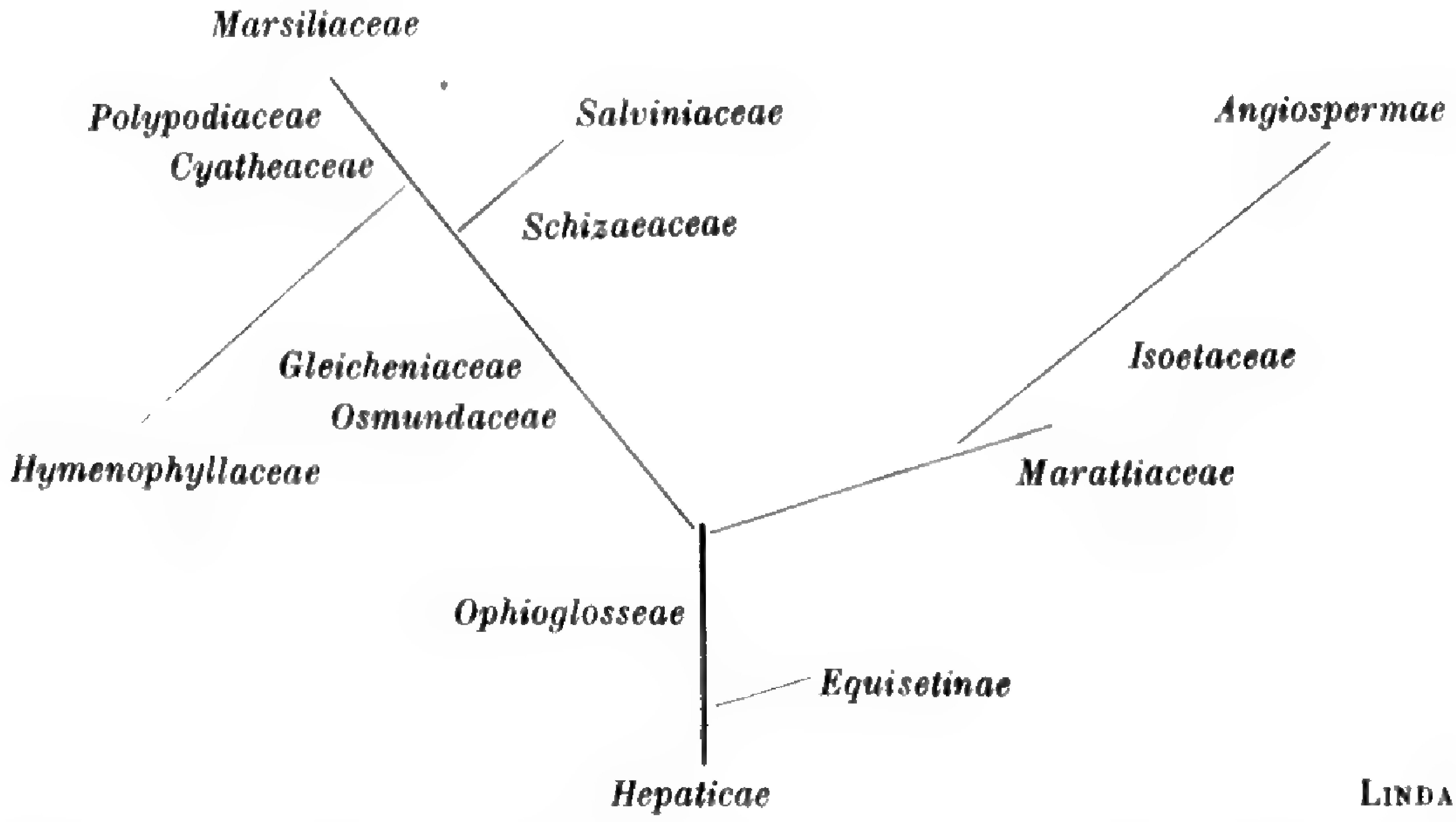
I. Der Flügel umfasst im unteren Teile den Samen zangenförmig: *Pinus* L.
  a. Er ist leicht vom Samen ablösbar. Sect. *Pinaster* und *Taeda*.
  b. Er ist nicht ablösbar. Sect. *Strobus* und *Cembra*.
II. Der Flügel bedeckt den Samen von oben löffelförmig und löst sich zur Reifezeit von demselben ab: *Picea* Lk.
III. Der Flügel bedeckt den Samen kappenartig, indem er auch auf dem freien Teile der Unterseite ausgebildet ist. Er bleibt mit dem Samen fest verwachsen.
  a. Der Flügel bedeckt die Unterseite des Samens bis auf das oberste Drittel. Same weich, Samenschale mit Harzlücken.
    α. Same groß, Flügel derb: *Abies* Lk.
    β. Same klein, Flügel zart: *Tsuga* Carr.
  b. Der Flügel bedeckt nur den untersten Rand der Samenunterseite. Same hart, Samenschale ohne Harzbeulen.
    α. Flügel oben eckig. Unbedeckter Samenteil einfarbig, bräunlich, Same oben glatt: *Larix* Lk.
    β. Flügel oben abgerundet. Unbedeckter Teil weiß mit braunen Tupfen, Same oben behaart, größer als bei *Larix*: *Pseudotsuga* Carr.
  c. Flügel sehr groß, die Unterseite fast gar nicht bedeckend, glänzend, unbedeckte Samenseite matt, hellbraun. Same weich, Samenschale mit Harzbeulen: *Cedrus* Lk.

Anatomisch untersucht zeigt der Flügel eine derbe Epidermis und darunter eine Schicht von sehr großen, weitlumigen Zellen. An der Basis des Samens sind letztere am meisten entwickelt und bilden bei Föhren die oft dicken Kappen oder Zangen, die häufig zur Reifezeit allein noch ohne den flugfähigen oberen Teil vorhanden sind. Im speciellen Teil ist von den bekannteren Arten der anatomische Bau der Flügel genau beschrieben. Die große Verschiedenheit, namentlich in der Form und der gegenseitigen Verankerung der Epidermiszellen zeigen die Tafeln I und II.

Im Anhange werden eine Reihe interessanter Beobachtungen über den Verschluss der Zapfen nach der Befruchtung mitgeteilt. Der Raum zwischen den Schuppen wird teils durch wirkliche Haarbildungen, teils durch Vorstülpungen der Epidermiszellen, welche kammradartig in einander greifen, bewirkt. LINDAU.

Campbell, D. H.: On the Prothallium and Embryo of *Osmunda claytoniana* L. and *O. cinnamomea* L. — In Annals of Botany 1892. April. c. tab. 4.

Die Arbeit schildert die Entwicklungsgeschichte der beiden *Osmunda*-Arten. Von der Keimung der Spore ausgehend, werden genau die Bildung des Prothalliums, der Antheridien und Archegonien, die Befruchtung, die Teilungen des Embryo und die Bildung der jungen Farnpflanze verfolgt. Nur wenige Arten sind bisher wie die vorliegenden bis in die geringsten Einzelheiten untersucht worden. Die Arbeit ist deshalb für die Entwicklungsgeschichte der Pteridophyten eine ungemein wertvolle. Wie sich der Verf. die Verwandtschaftsverhältnisse der höheren Archegoniaten unter sich und mit den nächstverwandten Gruppen denkt, zeigt am Schluss der Arbeit ein Tableau, das hier wiedergegeben sein mag.



LINDAU.

Ward, Marshall H.: On the Characters, or Marks, employed for classifiyng the Schizomycetes — In Annals of Botany 1892. April.

Die Arbeit giebt eine vergleichende historische Übersicht über die bisher aufgestellten Systeme der Schizomyceten. Durch diese Zusammenstellung treten die Principien, welche die verschiedenen Autoren bei der Einteilung befolgt haben, scharf hervor. Es ergiebt sich daraus, dass der Schwerpunkt der Einteilung allmählich von der Morphologie auf die Physiologie verlegt worden ist. Waren die ersten Systeme rein morphologisch und entwicklungsgeschichtlich, so gehen die letzten, hauptsächlich den medicinischen Bedürfnissen angepasst, fast nur von physiologischen Momenten aus und bieten daher der heutigen Bacterienmethodik entsprechend gute Bestimmungstabellen, ohne dabei irgend welchen Anspruch auf wissenschaftlich botanischen Wert zu beanspruchen. Die behandelten Systeme sind folgende: Cohn (1875), Winter (1881), van Tieghem (1884), Flügge (1886), Hueppe (1886), Zopf (1885), de Toni und Trevisan (1889), Miquel (1891) und Woodhead (1891). Am Schluss giebt Verf. eine Aufzählung derjenigen Punkte, auf welche bei der Untersuchung und der Beschreibung neuer Arten hauptsächlich zu achten ist. Lindau.

Setchell, W. A.: An Examination of the Species of the genus *Doassansia* Cornu. — In Annals of Botany 1892. April cum tab. 2.

Vorliegende Arbeit giebt eine monographische Übersicht über die bisher bekannten Arten von *Doassansia* unter Berücksichtigung von neuen nächstverwandten Gattungen. Für viele Arten ist auch die Sporenauskeimung beschrieben und abgebildet.

Die systematische Anordnung der *Doassansia*-Gruppe würde jetzt folgende sein:

a. Sporenhaufen mit deutlich unterschiedener Rinde.
    Doassansia Cornu.
  1. Subgenus *Eudoassansia* Setch. Sorus nur Sporen enthaltend, die bei der Reife sich leicht trennen.
    D. Epilobii Farl., *D. Hottoniae* (Rostr.) de Toni, *D. Sagittariae* (Westdp.) Fisch., *D. opaca* Setch., *D. Alismatis* (Nees) Cornu.
  2. Subgenus *Pseudodoassansia* Setch. Centralteil des Sorus von feinem Hyphengewebe erfüllt. Sporen in unregelmäßigen Lagen, trennbar.
    D. obscura Setch.
  3. Subgenus *Doassansiopsis* Setch. Centralteil des Sorus von Parenchymzellen erfüllt. Sporen in einer Lage, nicht trennbar.
    D. occulta (Hoffm.) Cornu, *D. Martianoffiana* (Thüm.) Schröt., *D. deformans* Setch., *D. Comari* (B. et Br.) de Toni et Massee, *D. punctiformis* Wint., *D. Lythropsidis* Lagh. (Species excludendae *D. Niesslii* de Toni, *D. Limosellae* (Kze.) Schröt., *D. decipiens* Wint., vielleicht alle 3 nur *Entyloma*-Arten.

b. Rinde fehlend.
  α. Centralteil des Sorus mit Parenchymzellen erfüllt. Sporen in mehreren unregelmäßigen, festen Lagen.
    Burrillia Setch. *B. pustulata* Setch.
  β. Centralteil des Sorus mit lose verflochtenen Hyphen erfüllt, außen nur eine feste Sporenlage. *Cornuella* Setch. *C. Lemnae* Setch. Lindau.

Schunck, E., u. **G. Brebner:** On the Action af Aniline on Green Leaves and other Parts of Plants. — In Annals of Botany 1892. July. cum tab.

Wie die Verf. früher bewiesen, werden grüne Blätter durch Anilin unter Bildung eines Farbstoffes Anilophyll braun gefärbt. Die Formel ist $C_{24} H_{19} N_3 O$. Der Farbstoff entsteht aus dem Anilin durch Oxydation, wie sich durch Einwirkung eines stark oxydierenden Körpers auf Anilin beweisen lässt. Daraus würde also folgen, dass in den lebenden Pflanzenzellen activer Sauerstoff in irgend welcher Form vorhanden ist.

Lindau.

Batters, E. A. L.: On *Schmitziella*; a new Genus of Endophytic Algae, belonging to the order *Corallinaceae*. — In Annals of Botany. July 1892. cum tab.

Die Alge, deren Entwicklungsgang hier näher verfolgt wird, schmarotzt auf *Cladophora pellucida* Kütz, und ist bereits früher von Bornet beobachtet worden, ohne dass es diesem Forscher gelungen wäre, etwas Sicheres über die Zugehörigkeit der Pflanze festzustellen. Durch Untersuchung von gutem Material gelang es zu beweisen, dass die Alge ein neues Genus *Schmitziella* Born. et Batt. repräsentiert (*Sch. endophloea* Born. et Batt.). Die Spore teilt sich bei der Keimung in 4 Zellen, welche jede zu einem verzweigten Faden auswächst; durch Verschmelzung der Fäden entsteht ein flacher Zellkörper. Dieses Wachsthum geht in den äußersten Lagen der verquollenen Membran der Nährpflanze vor sich; hier werden auch die Tetrasporenhaufen und die Cystocarpien angelegt. Antheridien sind bisher nicht beobachtet. Aus einer Vergleichung des Entwicklungsganges der Pflanze mit dem anderer Florideen folgt mit Sicherheit, dass sie zu der Familie der Corallinaceen gehört. Lindau.

Foucaud, J.: Note sur une espèce nouvelle du genre Muscari. — In Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1891. p. 230. cum tab. 2.

Die neue Art stammt aus der Gironde und ist *M. Motelayi* benannt worden. Sie steht zwischen *M. Lelievrii* und *M. botryoides*. Von beiden Arten charakteristisch verschieden, zeigt sie doch an beide gewisse Anklänge. Lindau.

Hariot, P.: Contributions à la flore cryptogamique de la Terre de Feu. — In Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1891. p. 416.

Die aufgezählten Arten sind von Willems und Rousseau in Feuerland gesammelt und stammen auch vom südlichsten Teil desselben. Die Algen umfassen 32 Arten mit 8 für die Gegend neuen, darunter 2 überhaupt neu; Pilze 10 Nummern, darunter die cosmopolitischen Formen *Aecidium Ranunculacearum* und *Uromyces Pisi*; Flechten 12, Lebermoose 8 und Laubmoose 12 Nummern. Lindau.

Bornet, E.: Note sur quelques Ectocarpus. — In Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1891. p. 353. cum tab. 3.

Bornet untersucht einige teils zweifelhafte, teils unvollständig bekannte Arten von *Ectocarpus* und klärt deren ältere Synonymie auf. Daran schließen sich noch *Haplospora Vidovichii* (Menegh.) Born. und *Tilopteris Mertensii* Kütz., welche Ähnlichkeiten mit gewissen typischen *Ectocarpus*-Arten zeigen. Lindau.

Costantin, J.: Note sur le genre *Myxotrichum*. — In Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1891. p. 344.

Verf. untersucht die Arten des Genus *Myxotrichum* auf ihre unterscheidenden Merkmale. Danach sind die beiden älteren Arten *M. Chartarum* Kze. et Lchm. und *M. aeruginosum* Mont. zusammengehörig und zu den Gymnoascaceen zu stellen, während die anderen Arten, *M. rarum*, *murorum*, *fuscum* und *resinae* nur Conidienformen von Ascomyceten sind. Verf. knüpft hieran die Frage, wie das Genus jetzt zu heißen habe, da ihm trotz der Priorität der Name *Myxotrichum* nicht annehmbar erscheine. Nach Artikel 54 der »Lois« ist diese Frage leicht dahin zu beantworten, dass eben für die beiden ersten Arten der Name bleibt und die andern Arten bei andern Gattungen untergebracht oder zu einer neuen Gattung erhoben werden. Lindau.

Stizenberger, E.: Die Alectorienarten und ihre geographische Verbreitung. — Annalen des K. K. Naturhistorischen Museums zu Wien 1892. p. 117.

Verf. giebt über die bisher bekannt gewordenen Arten der Gattung *Alectoria* eine kritische Übersicht mit vollständiger Synonymie und Aufzählung aller Fundorte. Eine Bestimmungstabelle am Schluss der Arbeit erleichtert das Bestimmen der Arten.

Die Gattung *Alectoria* ist fast ausschließlich arktisch-alpin und beschränkt sich hauptsächlich auf die nördliche Hemisphäre. Die wenigen in der Ebene vorkommenden Arten lieben kalte, niedrige Standorte. Im Norden sind nach KIHLMANN die Alectorien am unempfindlichsten gegen die Unbilden des Klimas und gedeihen besser, als alle übrigen dort vorkommenden Flechten.

Europa besitzt von den 20 bekannten Arten 13, darunter einige endemische Formen. Von allgemeiner Verbreitung ist *A. ochroleuca*, über die gesamte alte Welt und die kälteren Teile Amerikas sind *A. sarmentosa, bicolor, prolixa* und deren Form *lanestris* verbreitet. Ausschließlich der südlichen Erdhälfte gehört nur *A. prolixa* f. *terrestris* an.

LINDAU.

Mangin, L.: Sur la Désarticulation des Conidies chez les Peronosporées. — Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1891. cum tab.

Bei *Cystobus candidus* hatte man sich bisher die Abschnürung der Conidien so vorgestellt, dass die Trennungswand von Sterigma und Spore in der Mitte gelatinös werden sollte; dadurch entständen also 3 Membranschichten, wovon die obere zur Conidie, die untere zum Sterigma gehört, die mittlere verquillt im Wasser und dient dazu, die Conidie loszulösen. DE BARY hatte später diese Ansicht von ZALEWSKI noch etwas modificiert. MANGIN hat nun mit Hülfe der neuern Färbetechnik den Vorgang der Conidienbildung von neuem untersucht und gelangt zu ganz abweichenden Ansichten.

Die Sterigmen besitzen unten dickere Wandungen, die nach oben hin sich plötzlich verdünnen; unten ist denselben Callose nach innen ringförmig aufgelagert. (Callose ist nach MANGIN eine Cellulosemodification, welche in gewöhnlichem Zustande gegen Reagentien außerordentlich resistent ist; später verändert sie sich so, dass der Hinzutritt von Wasser genügt, um sie zu lösen.) Wenn sich eine Conidie bilden will, so tritt zuerst unterhalb des Scheitels ein Ring von Callose auf, der sich schnell nach innen vergrößert und sich endlich schließt. Erst wenn dieser Abschluss etwa erreicht ist, bildet sich über und unter der Calloseschicht die eigentliche Cellulosemembran aus, die Conidie und Sterigma definitiv abschließt. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, wie das Sterigma die Fähigkeit besitzt, noch Conidien zu bilden.

Viel ungünstigere Objecte, um dieselben Verhältnisse aufzufinden, bieten die Conidienträger von *Peronospora*-Arten, wo bekanntlich immer nur eine Conidie an einem feinen kurzen Sterigma abgeschieden wird. Doch sind nach der Darstellung des Verf. die Vorgänge hier genau die gleichen.

LINDAU.

Chatin, A.: Contribution à l'Histoire naturelle de la Truffe. — In Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1891. p. 54.

—— Contributions à l'Histoire botanique de la Truffe. l. c. p. 332.

—— Nouvelle Contribution à l'Histoire botanique de la Truffe: Kamés de Bagdad et de Smyrna; Parallèle entre les Terfaz ou Kamés d'Afrique et d'Asie et les Truffes de France. l. c. 1892. p. 10.

Mit der echten Périgordtrüffel (*Tuber melanosporum* oder *cibarium*) sind seit langer Zeit mehrere Arten verwechselt worden, welche häufig mit ihr vergesellschaftet sind. Es sind dies hauptsächlich 4 Arten, die aber sowohl unter sich, wie von der Périgordtrüffel charakteristisch verschieden sind. Ohne hier näher auf die Unterschiede einzugehen, sei nur die geographische Verbreitung skizziert. *T. melanosporum* Vitt. im südöstlichen Frankreich bis etwa nach Orléans hin gehend; *T. uncinatum* Chat. in demselben Bezirk, aber nördlich noch die Champagne und Lothringen erreichend; *T. hiemalbum* Chat.

etwa von der Verbreitung der Perigordtrüffel; *T. brumale* Vitt. in denselben Grenzen wie *T. uncinatum*; *T. montanum* Vitt. in den Bergwäldern der savoyischen und Seealpen.

Gegenüber diesen essbaren europäischen Arten, welche allerdings mehr eine Luxusspeise als ein Volksnahrungsmittel bilden, haben die in den Wüstengebieten Afrikas und Vorderasiens vorkommenden Trüffelarten eine ungleich höhere Bedeutung als Nahrung der Bewohner.

Tulasne kannte von Nordafrika nur eine Art *Terfezia Leonis*, mit welcher er noch mehrere andere zusammenwarf. Chatin hat auf Grund von zahlreichen Proben der »Terfas« und »Kames«, wie die einheimischen Namen lauten, verschiedene Arten zu unterscheiden vermocht, die einmal durch ihre Eigenschaften, dann aber durch die Art der geographischen Verbreitung interessant sind.

Terfezia Leonis Tul. in Nordafrika, Südeuropa und bei Smyrna.

T. Boudieri Chat. in Algier, var. *arabica* Chat. bei Damascus.

T. Claveryi Chat. bei Damascus und in Südalgier. (Die Verbreitung ist hier sehr merkwürdig!)

T. Hafizi Chat. bei Bagdad.

T. Mataxasi Chat. bei Bagdad.

Tirmania africana Chat. Mittel- und Südalgier.

T. Cambonii Chat. Südalgier.

Alle diese Arten werden zu gewissen Zeiten des Jahres in großen Mengen in die größeren Städte gebracht (wie Damascus, Bagdad etc.) und bilden eine zwar nicht eben so feinschmeckende, aber doch eben so nahrhafte Speise wie die *Tuber*-Arten.

Die Unterschiede der Gattungen *Tuber* auf der einen und *Terfezia* und *Tirmania* auf der andern Seite sind sehr mannigfache. So sind die *Tuber*-Arten auf Europa beschränkt, während *Terfezia* nur in einer Art nach Europa hinübergeht. Beide bedürfen zu ihrer Reife des vorherigen Regens; *Terfezia* hat Winterregen nötig (Reifezeit März bis April), *Tuber* Sommerregen (Reifezeit November bis März). *Tuber* kommt in einer durchschnittlichen Tiefe von 10—15 cm vor, doch geht es manchmal über 50 cm tief; *Terfezia* wächst dicht unter der Oberfläche und ragt bei der Reife aus dem Boden hervor. Die Trüffeln haben zu Nährpflanzen Eichen, die Terfezien dagegen einjährige *Helianthemum*- oder strauchartige *Cistus*-Arten. Die Peridie der *Tuber*-Arten ist schwarz und höckerig, der *Terfezia*-Arten farblos und glatt, das Fleisch bei den ersteren meist dunkel, bei letzteren hellgefärbt. Der Geruch der Terfezien ist etwas schwächer als der der *Tuber*-Arten. *Tuber* hat meist 4, *Terfezia* 8 Sporen im Ascus. In den Sporen sind die Unterschiede nicht so charakteristisch durchgreifend. Lindau.

Coulter, John M.: Manual of the phanerogams and pteridophytes of western Texas. — Gamopetalae. — Contrib. from the U. S. National Herbarium. Vol. II. No. 2. Mit 2 Tafeln. 1892.

Dieser beinahe 200 Seiten starke Band bildet die Fortsetzung eines Werkes, in welchem es sich Verf. zur Aufgabe macht, die gesamte Flora von Texas in kurzer Form in einem Handbuch zusammen zu stellen. Infolge dessen sind die Diagnosen nur kurz, dagegen ist großer Wert gelegt auf scharfe und präcise Bestimmungsschlüssel. Meist finden wir bei den Gattungsnamen auch die Volksnamen angeführt, bei den Arten hier und da kurze Notizen über Nutzen oder Schaden. Neue Gattungen sind keine, neue Arten nur wenige hier veröffentlicht. — Etwa vor einem Jahre ist der erste Teil des Werkes, die *Polypetalae* enthaltend, erschienen. E. Gilg.

Hisinger, Edouard: Recherches sur les tubercules du *Ruppia rostellata* et du *Zanichellia polycarpa*, provoqués par le *Tetramyxa parasitica*.

I. Notice préliminaire. — Medd. af Societ. pro Faun. et Flor. fenn. 14 (1887). p. 53—62. Mit 10 Taf.

Schon 30 Jahre bevor Göbel im Jahre 1882 den Myxomycet *Tetramyxa parasitica* entdeckte und die an vielen Wasserpflanzen hervorgebrachten Knöllchen in ihrem Wesen begründete, hatte Verf. in Finnland sowohl an *Ruppia* wie an *Zanichellia* die eben erwähnten Missbildungen beobachtet, konnte aber zu einer Erklärung derselben nicht gelangen. Neue Thatsachen hat Verf. auch hier nicht oder kaum beigebracht, doch gestatten die ungemein reichlichen, wenn auch nicht gerade sehr scharf anatomischen Tafeln ein klares Bild vom Eindringen des Schmarotzers und dem Verhalten desselben in dem befallenen Organismus zu erhalten. E. Gilg.

Saint-Lager: Aire géographique de l'*Arabis arenosa* et du *Cirsium oleraceum*. — Paris (Baillière et fils) 1892. 15 Seiten.

Entgegen den Angaben sämtlicher Autoren, welche bisher die Flora Frankreichs und besonders des südlichen Frankreichs behandelt haben, stellt Verf. durch ausführliche Untersuchungen fest, dass *Arabis arenosa* im ganzen Centrum, fast dem ganzen Westen, dem Süden und dem Osten vom südlichen Teil des Département du Jura bis zum Mittelländischen Meer völlig fehlt. Besonders die Angaben sämtlicher Autoren über das Vorkommen in den Alpen und den Pyrenäen haben sich als falsch erwiesen. — Auch in der Schweiz kommt *Arabis arenosa* nur im Jura vor. Verf. giebt zum Schlusse noch genaue Angaben über Verbreitung, Vegetationsbedingungen und Litteratur dieser Pflanze. — Von *Cirsium oleraceum* sagt noch Godron: sie ist in ganz Frankreich gemein. Dem gegenüber weist Verf. nach, dass sie nur in den Départements Lothringen, Champagne, Bourgogne, Franche-Comté, ziemlich selten im westlichen Savoyen und sehr spärlich im nördlichen Teil des Dauphiné gefunden wird, in allen übrigen Teilen Frankreichs fehlt. Auch von dieser Pflanze wird zum Schlusse das gesamte Verbreitungsgebiet und die hauptsächlichste Litteratur aufgeführt. E. Gilg.

Saint-Lager: Note sur le *Carex tenax*. — Paris (Baillière et fils) 1892. 12 Seiten.

Carex tenax Reuter war bisher nur von wenigen Fundorten bekannt. Verf. constatiert nun, dass diese Art verbreitet ist über Como, Tessin, Tirol, Oberösterreich, Hautes-Alpes, Basses-Alpes und Seealpen. Er ist der Ansicht und führt dies sehr weitläufig aus, dass *Carex tenax* in die Nähe von *Carex tenuis* zu stellen ist und nicht, wie viele Autoren angeben, zu *Carex ferruginea* oder *sempervirens*, ferner dass sie als gute Art anzusehen und nicht als Varietät zu einer der angegebenen Arten zu ziehen ist. *Carex tenax* kommt in Höhen von 900—2000 m vor. Der Name *Carex refracta* Willd., welcher von Ascherson und Böckeler an Stelle von *C. tenax* festgestellt war, scheint Verf. zweifelhaft, da die Diagnose nicht genüge, ja sogar von dieser Pflanze Unrichtiges aussage. E. Gilg.

Pfister, R.: Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Sabaleenblätter. — Inauguraldissertation. Zürich 1892. 50 Seiten, mit 2 Tafeln.

Da man von sehr vielen Palmen, besonders den in Gewächshäusern kultivierten, Blüten und Früchte nicht kennt, eine scharfe Unterscheidung nach Blattmerkmalen sich aber nicht immer treffen lässt, so lag es nahe, zu versuchen, ob nicht die Anatomie im Stande wäre, einen brauchbaren Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen und vielleicht auch der Arten zu liefern. Verf. hat diese interessante Frage für die Gruppe der Sabaleen zu lösen versucht, indem er die Blätter von allem ihm zugänglichen Material (der meisten großen Gärten und Museen) untersuchte. — Von allgemeinerem anatomischem Interesse wurde fast nichts festgestellt; höchstens wären hier einige Anpassungserscheinungen zu erwähnen. Dagegen hat es sich herausgestellt, dass die einzelnen Gattungen der Sabaleen sich in den weitaus meisten Fällen anatomisch scharf charakterisieren lassen, ferner dass diese Genera häufig zu Gruppen vereinigt werden können und dass endlich sehr oft sogar die Möglichkeit gegeben ist, die einzelnen Arten einer Gattung anatomisch zu bestimmen. — Verf. giebt im »allgemeinen Teil« eine Übersicht über den allgemeinen anatomischen Befund der Sabaleen, im »speciellen Teil« nach einer mehr allgemeinen Einleitung eine genaue Beschreibung der Anatomie der einzelnen Gattungen, welcher oft eine Bestimmungstabelle der einzelnen Arten folgt, und zum Schlusse einen Schlüssel zur Bestimmung der Sabaleengenera nach der Blattanatomie. In diesem sind die folgenden, anatomisch meist sehr scharf von einander abgegrenzten Gattungen aufgeführt: *Colpothrinax* Gris. et Wendl., *Corypha* L., *Pritchardia* Seem. et Wendl., *Rhapis* L., *Licuala* Wurmb., *Teysmannia* Zoll., *Livistona* R.Br., *Sabal* Adans., *Nannorhops* Wendl. et Hook., *Thrinax* L., *Washingtonia* Wendl., *Copernicia* Mart., *Serenaea* Hook., *Acanthorhiza* Wendl. et Dr., *Trithrinax* Mart., *Chamathrinax* Wendl., *Brahea* Mart. (*Erythea* Wats. lässt sich anatomisch nicht von letzterer Gattung trennen und muss wahrscheinlich mit ihr vereinigt werden), *Chamaerops* L., *Rhaphidophyllun* Wendl. et Dr., *Trachycarpus* Wendl.

E. Gilg.

Saint-Lager: Considérations sur le polymorphisme de quelques espèces du genre *Bupleurum*. — Paris (Baillière et fils) 1891. 24 Seiten.

Bupleurum odontites L., *B. aristatum* Bartl. und *B. opacum* Lange wurden bisher von den meisten Autoren als getrennte Arten aufgeführt. Verf. weist nach, dass dieselben in Wirklichkeit nur Formen oder Varietäten einer einzigen, sehr variablen Art darstellen. Die Art muss nach dem Verf., wie er in unglaublich weitläufiger, aber stellenweise ganz interessanter Weise ausführt, *B. odontites* Bartl., L. p. part. heißen, für die Varietäten wählt er folgende Namen: 1) *aristatum* DC. (Bartl. p. p., *odontites* L., *odontites* var. *opacum* Lange); 2) *breviinvolucratum* Saint-Lag. (*aristatum* Bartl. p. p., *aristatum* var. β. *Bertoloni*, var. β. *Gussonii* Arcang.); 3) *longepedicellatum* Saint-Lag. (*odontites* L. p. p. spec. pl., *odontites* L. s. str., suad. Bartl. 1824, *Fontanesii* Car.). — Diese Arbeit ist reich an interessanten Details, besonders über Nomenclaturfragen, und zeugt durchweg von riesigem Fleiß und großer Belesenheit. Auch hier zeigt sich Verf. als strengster Verfechter der Prioritätsfrage und als begeisterter Anhänger Linné's.

E. Gilg.

Barber, C. A.: On the Nature and Development of the Corky Excrescences on Stems of *Zanthoxylon*. — Annals of Botany. July 1892. c. tab.

Den Gegenstand der Arbeit bildet die Untersuchung der Entwicklungsgeschichte der bekannten Korkauswüchse bei der *Rutacee Zanthoxylon*. Die Initialen des Auswuchses sind in einer kleinen Gruppe von Zellen zu suchen, die etwa in der Nähe des dritten Blattes vom Scheitel deutlich werden. Das Meristem ist am Fuß des Auswuchses scharf gegen das unterliegende Gewebe abgesetzt; die Teilung der Zelle erfolgt sehr lebhaft, die Verkorkung der Membranen geht nach kurzer Zeit vor sich. Der Auswuchs bildet sich hinter einem Dorn, hebt diesen mit empor und bleibt, da der Dorn infolge der leichten Trennbarkeit seiner Gewebe von denen des Auswuchses bald abbricht, allein stehen.

Bei folgenden Pflanzen nimmt Verf. eine ähnliche Bildung dieser Auswüchse an:

Malvaceae: *Eriodendron anfractuosum*, *Bombax malabaricum*.

Rutaceae: *Zanthoxylon acanthopodium*, *cheilanthoides*, *elatum*, *brachiacanthum*, *Budrunga capense*, *carolinianum*, *Clava-Herculis*, *emarginatum*, *Finlaysonianum*, *Hamiltonianum*, *ovalifolium*, *oxyphyllum*, *planispina*, *Rhetsa senegalensis*, *Toddalia aculeata*.

Simarubaceae: *Ailanthus malabarica.*

Rhamnaceae: *Zizyphus* (n. sp.?).

Leguminosae: *Erythrina caffra, Crista-galli, lithosperma, indica, stricta, Robinia Pseudacacia, Caesalpinia japonica, Nuga, Sappan, sepiaria, Mezoneurum cucullatum, Piptadenia macrocarpa, Acacia pentaptera.*

Rosaceae: *Rosa.*

Araliaceae: *Aralia spinosa.*

Cactaceae: *Echinopsis oxygena.*

Euphorbiaceae: *Euphorbia lactea, splendens.* Lindau.

Nilson, Alb.: Studien über die Xyrideen. — Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handling. B. 24. no. 14. Mit 6 Taf.

Nach einer historischen Einleitung über die Gattungen und Arten der Familie behandelt Verf. als erstes Kapitel den Sprossbau der vegetativen Teile in längerer Auseinandersetzung, als deren Zusammenfassung folgende Übersicht dienen mag:

A. Hauptspross vegetativ-floral, sämtliche Seitensprosse früher oder später begrenzt.
  ✝ Seitensprosse nur einer Ordnung vorhanden.
    a. Seitensprosse in den Blattachseln einzeln.
      1. Sämtliche Seitensprosse vegetativ-floral.
          Xyris anceps, guyanensis (savannensis, macrocephala α major und β *minor, caroliniana, mexicana, pauciflora)*[1].
      2. Seitensprosse teils vegetativ-floral, teils vegetativ.
          Xyris Hildebrandtii, ambigua, mexicana, caroliniana, macrocephala β *minor, flexuosa (pterygoblephara, schizachne).*
      3. Sämtliche Seitensprosse vegetativ.
        α. Nicht zwiebelartig.
          Xyris complanata, setigera, rupicola, teres, involucrata (macrocephala β *minor, metallica, schizachne).*
        β. Zwiebelartig.
          Xyris platylepis.
      4. Seitensprosse teils vegetativ, teils floral.
          (*Xyris obtusiuscula*).
      5. Seitensprosse teils vegetativ-floral, teils floral.
          (*Xyris communis, savannensis*).
      6. Seitensprosse vegetativ-floral, vegetativ und floral.
          Xyris savannensis.
    b. In einigen Blattachseln 2 Seitensprosse.
      1. In derselben Blattachsel ein vegetativer und ein floraler Spross.
        α. Einzelne Sprosse nicht vorhanden.
          Xyris metallica, schizachne (pterygoblephara).
        β. Einzelne vegetative Sprosse vorhanden.
          Xyris capensis, hymenachme, pterygoblephara.
        γ. Einzelne florale Sprosse vorhanden.
          Xyris hymenachme, obtusiuscula.
      2. In derselben Blattachsel ein vegetativ-floraler und ein floraler Spross.
          Xyris macrocephala α major, pauciflora.

---

[1] Die Parenthese um den Namen deutet an, dass bei der betr. Art der Sprossbau auch ein mehr entwickelter sein kann.

3. In derselben Blattachsel 2 florale Sprosse.

Xyris straminea.

†† Seitensprosse zweier Ordnungen vorhanden.

Xyris capensis β multicaulis, macrocephala α major.

B. Hauptspross vegetativ, unbegrenzt, sämtliche Seitensprosse einzeln, floral (selten auch vegetative Verjüngungssprosse).

Xyris Seubertii, plantaginea, nigricans, spectabilis, witsenioides.

Ein zweites Kapitel umfasst die Anatomie der vegetativen Teile, aus der hervorzuheben ist, dass einige Xyrideen neben den typischen Wurzeln noch mechanische besitzen, nämlich *Xyris hymenachme, montivaga, plantaginea, Baldwiniana, Abolboda brasiliensis*; einen Durchlüftungsmantel der Wurzeln, dessen Structurverhältnisse den bisher nur von Schenck bei *Elatine Alsinastrum* beobachteten gleichen, fand Verf. bei *Xyris Seubertii, schizachne, plantaginea* und anderen Arten der Section *Nematopus*. Dagegen ist die Structur bei den Arten der Section *Euxyris* ganz anders; hier bestehen die Aussteifungseinrichtungen aus Diaphragmen, die in bestimmten Abständen über einander stehen. Die Diaphragmen sind aus unregelmäßigen sternförmigen Zellen mit starren, obgleich nicht besonders verdickten Wänden aufgebaut und mit einander durch cylindrische, längsgestreckte, dünnwandige Zellen vereinigt, die radiale Scheiben zu bilden scheinen, obwohl sie oft ganz zusammengeschrumpft sind; als Beispiele seien *Xyris ambigua, torta, eriophylla, Hildebrandtii* etc. erwähnt. Die Familie als solche ist durch eine Anzahl von Merkmalen (Ausbildung und Anordnung der mechanischen Zellen, den mit Aussteifungsvorrichtungen versehenen Durchlüftungsmantel der Wurzel, Lage und Ausbildung der Spaltöffnungen, Fehlen von Krystallen) anatomisch charakterisiert und ebenso ist innerhalb der Gattung *Xyris* eine Fülle von anatomischen Merkmalen für systematische Zwecke verwendbar.

Das dritte Kapitel behandelt die geographische Verbreitung. Die Gattung *Abolboda* ist auf Südamerika beschränkt. Dasselbe gilt auch fast von allen 55 Arten der Section *Nematopus* von *Xyris*, von denen 52 nur auf dem südamerikanischen Continent vorkommen; eine ist demselben mit Trinidad gemein, 2 sind auf Cuba beschränkt. Die Arten der Section *Euxyris* kommen in allen Weltteilen mit Ausnahme von Europa vor. Aus Australien incl. Tasmania sind bisher 11 Arten bekannt, von denen 9 endemisch und unter sich näher als mit anderen Arten verwandt sind, während 2, *Xyris pauciflora* und *X. complanata*, bis nach Indien gehen. In Asien kommen 10 Arten, darunter 7 endemische, vor; die 2 eben genannten gehen bis nach Australien, *X. capensis* findet sich in Afrika und Brasilien, obschon in abweichenden Formen. Alle asiatischen Formen bilden mehrere kleinere Verwandtschaftskreise, die sämtlich mit *X. pauciflora* näher verwandt sind; dagegen hat *X. complanata* keine näheren Verwandten in Asien, wohl aber in Afrika. Letzterer Erdteil besitzt bis jetzt 12 Arten, von denen 10 endemisch sind, während *X. capensis* auch in Asien und Brasilien, *X. anceps* in Brasilien vorkommt; *X. natalensis* und *Rehmannii* in Südafrika bilden eine kleine Gruppe, deren verwandtschaftliche Beziehungen nicht klar sind; *X. congensis, Bakeri, Umbilonis* und *Hildebrandtii* stellen eine Gruppe dar, die mit der australisch-asiatischen *X. complanata* verwandt ist und für Afrika sehr charakteristisch zu sein scheint. Eine andere Gruppe wird durch *X. capensis, straminea* und *humilis* repräsentiert, der sich einerseits *X. filiformis*, andererseits *X. anceps* anschließen. Sowohl zum asiatischen Monsungebiete, sowie zu Nord- und Südamerika zeigen die afrikanischen Arten verwandtschaftliche Beziehungen.

Aus Nordamerika sind bis jetzt 18 Arten bekannt, von denen 16 endemisch sind, *X. ambigua* auch auf Cuba vorkommt und *X. communis* sich auf den Antillen und in Südamerika bis über 20° s. Br. hinaus findet. Das Hauptverbreitungsgebiet der Gattung dehnt sich längs der Ostküste von Florida nördlich bis ca. 45° aus; einige Arten gehen weiter nach Westen, *X. mexicana* hat einen isolierten Verbreitungsbezirk in Mexico; 6 Arten sind auf Florida beschränkt, am weitesten nach Norden, bis Michigan, geht *X. flexuosa*. Betreffs der Verwandtschaft der Arten ist zu bemerken, dass *X. flabelliformis* einerseits, *X. Baldwiniana* und *setacea* andererseits von den übrigen Arten sehr verschieden sind und in pflanzengeographischer Hinsicht keine Auskunft geben. Die übrigen scheinen einen Verwandtschaftskreis zu bilden, der nahe Beziehungen zu afrikanischen Arten aus der Nähe von *X. complanata* hat. Es erscheint dem Verf. wahrscheinlich, dass die Mehrzahl der nordamerikanischen und ein großer Teil der afrikanischen Arten phylogenetisch einen gemeinsamen Ausgangspunkt gehabt haben, der wahrscheinlich in einer der *X. complanata* nahestehenden Art zu suchen ist.

In Westindien sind bis jetzt 8 Arten gefunden, von denen 6 in Cuba endemisch sind, während *X. ambigua* in Nordamerika, *X. communis* sowohl in Nord- wie in Südamerika vertreten ist. Die endemischen Arten zeigen teils zu nord-, teils zu südamerikanischen Arten verwandtschaftliche Beziehungen; nur *X. cubana* ist hinsichtlich ihrer Verwandtschaft dunkel und steht vielleicht der australischen *X. gracilis* nahe.

Am reichsten an Xyrideen ist Südamerika. Sämtliche 7 Arten der Gattung *Abolboda*, fast alle Arten der Section *Nematopus*, nämlich 53 der 55 und 2 Arten der Section *Euxyris* sind daselbst endemisch und zwar erstreckt sich das Verbreitungsgebiet der Familie vom Caraibischen Meere bis Montevideo, und die bisher bekannten Arten finden sich hauptsächlich an der östlichen Seite. Im cisäquatorialen Südamerika zeigen die 11 endemischen Arten mit Ausnahme von *X. eriophylla* und *X. witsenioides* nahe Beziehungen zu Arten der Hylaea und des brasilianischen Gebietes; die übrigen nicht endemischen Arten wie *X. setigera, tenella, involucrata, communis* etc. weisen Beziehungen zu Nordamerika und Westindien auf.

Die Hylaea hat bisher nur 2 endemische Arten, *Xyris lomatophylla* und *Abolboda Poeppigii*. Ungemein reich (38 Arten) ist Brasilien, namentlich die Provinzen Rio de Janeiro, Saõ Paulo und Minas Geraës; die Arten gehören fast sämtlich zur Section *Nematopus*; das Gebiet zeigt Übereinstimmungen mit den vorigen Gebieten und andererseits mit Afrika. In das Pampasgebiet ist nur *X. macrocephala* vorgedrungen, in den tropischen Anden findet sich nur die endemische *X. subulata*.

Der systematische Teil beginnt mit einer Kritik der von Endlicher aufgestellten Sectionen *Euxyris* und *Pomatoxyris*, sowie der von Kunth begründeten, aber erst von Seubert als *Nematopus* bezeichneten dritten Section. Verf. vereinigt die ersteren beiden zur Section *Euxyris* und behält *Nemotopus* als zweite Section bei. Unter der Aufzählung der Arten sind als neu beschrieben

1. aus der Section *Euxyris*: *X. cubana* (Cuba), *X. ustulata* (Australien), *X. Rehmanni* (Transvaal), *X. Umbilonis* (Südwestafrika);

2. aus der Section *Nematopus*: *X. Regnellii* (Minas Geraës), *X. filifolia* (ebenda), *X. insignis* (ebenda), *X. teres* (Brasilien), *X. neglecta* (Saõ Paulo), *X. subulata* R. et Pav. var. *macrotona* (Ecuador?), *X. stenophylla* (Brasilien), *X. simulans* (Minas Geraës), *X. obtusiuscula* (Brasilien), *X. laevigata* (Rio de Janeiro), *X. glandacea* (Minas Geraës), *X. Seubertii* (Brit. Guyana), *X. cristata* (Bahia), *X. globosa* (Venezuela), *X. fusca* (Minas Geraës), *X. plantaginea* Mart. var. *areata* (Brasilien), *X. longiscapa* (Minas Geraës), *X. nigricans* (Brasilien), *X. Glaziovii* (Brasilien).

Ein Nachtrag enthält noch eine weitere neue Art: *X. foliolata* (Westafrika).

Den Schluss bildet ein nach Sammlungsnummern geordnetes Verzeichnis aller Xyrideen, die Verf. sah, mit den zugehörigen Bestimmungen.

Auf den beigegebenen 6 Tafeln werden Habitusbilder und Analysen gegeben von *X. insignis, teres, Regnellii, stenophylla, simulans, subulata* var. *macrotona, obtusiuscula, laevigata, fusca, glandacea, cubana, cristata, globosa, Seubertii, longiscapa, setigera, nigri-*

cans, platylepis, spectabilis, simulans, capensis β *multicaulis, tenella, guyanensis, savannensis* β *glabrata, Baldwiniana, Glaziovii.* TAUBERT.

Rose, J. N.: List of plants collected by Dr. EDWARD PALMER in 1890 on Carmen Island. — Contrib. from the U. S. National Herbarium Vol. I. No. 5.

Carmen Island ist eine kleine baumlose, felsige Insel im unteren Teile des Golfes von Californien, etwa 120 engl. Meilen südlich von Guaymas, und ist besonders bekannt wegen seines Reichtums an Salz, das für das beste Tafelsalz gilt. Auch diese Insel ist gleich wie die übrigen der Westküste Amerikas vorgelagerten Inseln durch einen relativ großen Endemismus an Arten ausgezeichnet: unter den 68 aufgeführten Arten sind 7 der Insel eigentümlich, von denen folgende 5 als neu beschrieben werden:

Drymaria diffusa, *Desmanthus fruticosus*, *Passiflora Palmeri*, *Houstonia* (*Ereicotis*) *fruticosa*, *Euphorbia carmenensis*, von denen die 3 ersten auf 3 beigegebenen Tafeln abgebildet werden. TAUBERT.

Rose, J. N., Eaton, DC., Eckfeldt, J. W., and **A. W. Evans:** List of plants collected by the U. S. S. Albatross in 1887—91 along the Western coast of America. — Contrib. from the U. S. National Herbarium. Vol. I. No. 5.

Gelegentlich der verschiedenen Kreuzungen des Kriegsschiffes »Albatross« längs der amerikanischen Westküste und zwischen den Inseln des Stillen Oceans wurden eine Anzahl von Pflanzen gesammelt, deren Verzeichnis in vorliegender Arbeit gegeben wird. Dieselbe behandelt 1) Pflanzen von Cocos Island, einer Insel ca. 500 engl. Meilen südwestlich von Panama; 2) von den Galapagos Inseln, 3) Farne vom südlichen Patagonien; 4) Moose von Fuegia und Patagonien; 5) Lebermoose vom südlichen Patagonien. Als neu werden aufgeführt:

Oxalis (*Hedysaroideae*) *Agassizi* Rose (Galapagos); *Bryum coelophyllum* Eaton, *Lophocolea apiculata* Evans, *Schistochila quadrifida* Evans, sämtlich aus Südpatagonien; die letzteren beiden sind auf den beigegebenen 2 Tafeln abgebildet. TAUBERT.

Fisher, E. M.: Revision of the North American species of *Hoffmannseggia*. — Contrib. from the U. S. National Herbarium. Vol. I. No. 5.

Verfasser zählt in der Synopsis der Arten 17 nordamerikanische Species der Leguminosengattung *Hoffmannseggia* auf, unter denen folgende Arten resp. Varietäten als neu beschrieben werden:

H. falcaria Cav. var. *Rusbyi*, var. *capitata*, var. *Pringlei*; *H. gladiata*; *H. platycarpa*; *H. texensis*; *H. glabra* cum var. *intricata*; *H. melanosticta* Gray var. *Parryi*, var. *Greggii*; *H. canescens.* TAUBERT.

Klebahn, H.: Studien über Zygoten. I. Die Keimung von *Closterium* und *Cosmarium*. — PRINGSH. Jahrb. XXII. Heft 3. II. Die Befruchtung von *Oedogonium Boscii* l. c. XXIV. Heft 2.

Seit DE BARY's Conjugatenuntersuchungen ist nur wenig Neues für die Kenntnis der Zygotenbildung und ihrer Keimung hinzugekommen. Verf. untersucht in der ersten Abhandlung die Keimung der Zygosporen von *Closterium Lunula* und *Cosmarium Botrytes*. Die Untersuchung lehrte ein ganz eigentümliches Verhalten des Zellkernes kennen. Die beiden Kerne der Elternzellen (bei *Clost. Lunula*) vereinigen sich erst, wenn die Zygote sich zur Keimung anschickt. Dieser neue, durch Verschmelzung der beiden entstandene

Kern schickt sich bald wieder zur Teilung an, wobei er bei seiner Lage in der Furche zwischen den beiden Chromatophorballen eine breit gezogene, gebogene Kernspindel zeigt. Nach abermaliger Teilung befinden sich 4 Kerne in der Zelle, von denen 2 das Aussehen gewöhnlicher ruhender Kerne, die beiden anderen das von Nucleolen haben. Diese letzteren, die Kleinkerne, verschwinden dann, wenn die Gestalt der beiden Keimlinge definitiv ausgebildet ist, ganz plötzlich; wohl nicht mit Unrecht vermutet Verf., dass sie von den Großkernen absorbiert werden.

Ganz ähnliche Erscheinungen sind nun bei *Cosmarium Botrytes* zu beobachten. Nach oder bei der Keimung findet die Verschmelzung der Elternkerne statt, darauf die Furchung der Chromatophorplatten und die zweimalige Teilung der Kerne, die hier, der veränderten Gestalt entsprechend, etwas modificiert ist. Bei der Bildung der Furche zur Erreichung der *Cosmarium*gestalt gehen Groß- und Kleinkern auf eine Hälfte hinüber und das Pyrenoid teilt sich in 2 Teile. Hier ist die Verschmelzung des Kleinkerns mit dem Großkern außerordentlich wahrscheinlich. Sehr interessant sind die Beobachtungen über Parthenosporen, die von Anfang an nur einen Chromatophorballen und einen Kern enthalten. Die weitere Entwickelung ist ziemlich normal.

Aus seinen Beobachtungen leitet dann Verf. noch den Schluss ab, dass entgegen der Behauptung von Schimper und Meyer von der krystalloiden Structur der Pyrenoide er daran festhalten müsse, dass dieselben sich beliebig teilen und beliebig entstehen könnten.

Bereits hier wird die Frage gestreift, ob bei der Befruchtung der Desmidiaceen ähnliche Plasmapartien mit Kernteilen abgesondert werden, wie sie im Tierreich bei den Metazoen als Richtungskörperchen bekannt sind. In seiner zweiten Abhandlung über *Oedogonium Boscii* kommt Verf. auf diesen Punkt ausführlicher zurück.

Verf. weist nach, dass die Kerne der Oogon- und Antheridienzellen eine typische Verschiedenheit aufweisen, indem der erstere groß, wenig körnig, mit großem Nucleolus versehen, der letztere klein, sehr dicht und körnig, ohne Nucleolus ist. Es werden dann weiter die Vorgänge der Kernverschmelzungen bei der Befruchtung der Eizelle angegeben, nachdem vorher interessante Einzelheiten über die Bildung der Öffnung am Oogon mitgeteilt wurden. Verf. zieht aus allen seinen Beobachtungen den berechtigten Schluss, dass ein dem Abstoßen der Richtungskörperchen analoger Vorgang bei den Conjugaten nicht existiert. Höchstens könnten bei *Oedogonium Boscii* die Zellteilungen, die der Bildung des Oogons vorhergehen, so aufgefasst werden, als ob die Kerne der Stützzellen etwa einem Richtungskörperchen analog wären.

Zum Schluss teilt Verf. noch einige Beobachtungen über ein neues, noch unvollständig bekanntes *Lagenidium* mit, das er *L. Syncytiorum* nennt. Lindau (Berlin).

Klebahn, H.: *Chaetosphaeridium Pringsheimii* nov. gen. et nov. spec. — — Pringsh. Jahrb. 1892. Heft II.

Bei seinen Zygotenstudien fand der Verf. eine im Schleim der Coleochaeten wohnende Alge, die er als neues Genus erkennt. Bereits früher ist die Alge von Brébisson gesehen worden und von Pringsheim, der sie fraglich als *Coleochaete* bezeichnet. Die Beobachtungen des Entwicklungsganges sind noch nicht ganz vollständig, so dass der Organismus nur vorläufig als zu den Chaetophoraceen (in die Nähe von *Acrochaeta, Bolbocoleon* und *Aphanochaete*) gehörig bezeichnet werden kann. Lindau (Berlin).

Hieronymus, G.: Beiträge zur Morphologie und Biologie der Algen. I. u. II. — Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen V. p. 461—495. Mit 2 Tafeln.

I. *Glaucocystis Nostochinearum* Itzigs. Der ganze erste Abschnitt der vorliegenden Arbeit befasst sich mit dem Bau und der Entwicklung dieser interessanten Alge, welche zuletzt von Lagerheim untersucht worden war. Dieser hatte die Alge zu den *Schizophyceae* gestellt. Hieronymus weist nun nach, das *Glaucocystis* ebenso wie *Chroothece*, *Chroodactylon*, *Cyanoderma*, *Phragmonema* (und vielleicht auch *Glauconema*, *Allogonium*, *Gloeochaete*) zu den *Bangiaceae* zu stellen ist, oder aber, dass diese Gattungen zu einer gut charakterisierten Familie zu vereinigen sind (*Glaucocystidaceae*). — Verf. beobachtete nämlich in jeder Zelle von *Glaucocystis Nostochinearum* 12—20 bandförmige Chromatophoren, die »spinnenbeinartig« von einem helleren Punkte ausstrahlen und bogenförmig gekrümmt sind. Diese Chromatophoren erwiesen sich bei geeigneter Behandlung und starker Vergrößerung als zusammengesetzt aus mehr oder weniger kugeligen oder linsenförmigen Teilstücken und glichen dann — eben bei der starken Vergrößerung — entweder mehr einem Rosenkranz oder einer Geldrolle. — Verf. weist bei dieser Gelegenheit in einer längeren Anmerkung nach, dass in den Zellen der Algen und auch einiger Lebermoose die Stellung der Chromatophoren nicht nur von ihrem eigenen Lichtbedürfnis, sondern auch von dem des Zellkerns abhänge. So sammeln sich bei directer Insolation die Chromatophoren um den Zellkern, um denselben vor allzu greller Beleuchtung zu schützen. Bei den Peridineen bilden sich aus den Chromatophoren rote Ölkörper, welche sich um den Zellkern herumballen. — Bei dem Lebermoose *Calypogeia Trichomanis* konnten bei allen grell beleuchteten Zellen blau gefärbte Ölkörper (welche sich im protoplasmatischen Mantel des Zellkerns bilden) wahrgenommen werden, welche ebenfalls die oben angegebene Bedeutung haben.

In jeder Zelle konnte mit Sicherheit ein geschlossener Zellkern nachgewiesen werden, welcher wieder einen Nucleolus und oft sehr zahlreiche Chromatinkörper einschloss. Stets vor der Zellteilung zerfallen die Chromatophoren in längliche und zuletzt in kugelige Stückchen, welche durch den ganzen Zellinhalt gleichmäßig verteilt sind. Der Zellkern verhält sich bei der Zellteilung, welche zur Bildung meist 4-, seltener 2—8 zelliger Colonien führt, ähnlich wie die Zellkerne der höheren Pflanzen, d. h. es konnten regelmäßige Kernfiguren wahrgenommen werden. Da einmal 4 Kerne in einer zur Teilung sich anschickenden Zelle wahrgenommen werden konnten, so muss angenommen werden, dass die Teilung des Zellinhaltes simultan erfolgt.

II. Die Organisation der Phycochromaceenzellen. Gerade über diesen Gegenstand sind in der allerletzten Zeit Arbeiten von Zacharias, Bütschli und Deinega erschienen, welche sich aber in sehr vielen Punkten widersprechen, und Verf. kam auch hier zu Resultaten, mit Hülfe deren er die Beobachtungen der genannten Forscher in vielen Fällen zu berichtigen in der Lage ist, die aber auch eine Menge neuer Beobachtungen enthalten und uns zeigen, ein wie großer Unterschied besteht im Bau der Schizophyten und der höheren Algen.

Die Zellen der *Schizophyceae* entbehren nämlich durchweg der abgeschlossenen geformten Chromatophoren. Es sind dagegen bei ihnen stets in der von der Zellmembran durch eine dünne hyaline Protoplasmaschicht getrennten peripherischen Rindenschicht grüne Fibrillen (Fäden) vorhanden, welche spiralig oder aber ringförmig — ganz regelmäßig — verlaufen. Der blaue Farbstoff ist im Zellsaft der *Schizophyceae* gelöst. Die Fibrillen bestehen aus einer Grundmasse, von der es sich nicht feststellen ließ, ob sie ebenfalls grün oder farblos ist, und aus stark lichtbrechenden chlorophyllgrünen Kügelchen (granae), welche in den Fibrillen stets in einer Reihe liegen. — Der Wabenbau, welchen Bütschli in der Rindenschicht von Bacterien beobachtete, beruht nach Verf. auf falscher Deutung des Gesehenen.

Der von Bütschli als Zellkern gedeutete Centralkörper der *Schizophyceae* besteht aus einem Knäuel von Fibrillen, von denen oft einzelne Schleifen bis an die Zellmembran vordringen und sich zwischen die Fibrillen der Chromatophoren einschieben. Diese Zellkerne stellt nun Hieronymus als »offene« denen der höheren Pflanzen, den »geschlossenen«, gegenüber, denn bei ihnen findet man nie eine Kernmembran.

Innerhalb dieser Fibrillen nun finden sich Gebilde, welche HIERONYMUS (mit BORZI) als Kyanophycinkörner bezeichnet und die meist eine kugelige, aber auch häufig eckige Form zeigen oder Krystalloide von oft sehr beträchtlicher Größe darstellen. Diese »Kyanophycinkörner« bestehen aus einer dem Nucleïn wahrscheinlich verwandten Substanz und müssen als Stickstoffspeicher angesehen werden. In jedem längere Zeit wuchernden Rasen von Schizophyceen und Bacterien findet man nämlich Fäden, welche zu Grunde gegangen sind infolge der Überproduction von Kyanophycinkörnern und in denen jede Zelle oft sehr große oder zahlreiche kleinere Körner aufweist. Bei solchen *Schizophyceae* jedoch, welche symbiotisch mit anderen Pflanzen zusammenleben, fanden sich stets sehr wenig oder gar keine Kyanophycinkörner, so dass anzunehmen ist, dass aus dem von den Spaltalgen bereiteten Stickstoffvorrat die Wirtspflanze einen directen Nutzen zieht. Damit sind dann auch die eigentümlichen Haare in Verbindung zu bringen, welche z. B. *Azolla* in die von *Nostoc* bewohnten Hohlräume hineinsendet, die nämlich die Aufgabe haben, die Stickstoffverbindung aufzunehmen. Auf der anderen Seite ziehen die *Schizophyceae* aus der Symbiose den Vorteil, dass sie durch ihre Beherberger vor dem Untergang durch Kyanophycinose geschützt sind.

Ref. erlaubt sich hierzu noch Folgendes zu bemerken. — Kurze Zeit nach dem Erscheinen der Arbeit des Verf. erschien in der »Botan. Zeitung« (1892 Nr. 38) eine Entgegnung von ZACHARIAS, welcher seine Resultate zu verteidigen sucht. Es war mir deshalb von großer Wichtigkeit, dass mir Herr Professor HIERONYMUS erlaubte, seine Präparate durchzusehen. Ich kann darauf hin nur bestätigen, dass man bei Anwendung der besten ZEISS'schen Apochromaten und des vortrefflichen Gasglühlichtes sich ohne allzu große Schwierigkeit von der Richtigkeit der Angaben des Verf. überzeugen kann, so dass mir vor allem über die Fibrillenstructur der Chromatophoren der *Schizophyceae* und der Zugehörigkeit sämtlicher »Körner« zum Centralkörper ein Zweifel nicht besteht.

E. GILG.

Ludwig, F. L.: Lehrbuch der niederen Kryptogamen, mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Arten, die für den Menschen von Bedeutung sind oder im Haushalte der Natur eine hervorragende Rolle spielen. — Stuttgart (F. Enke) 1892. 672 S. mit 13 Figuren. ℳ 14.—.

Dem Titel des vorliegenden Lehrbuches entsprechend, werden vor allem hier die Pilze berücksichtigt, während die Algen und die anhangsweise erwähnten Flechten nur kurz — vielleicht zu kurz — besprochen werden. — Besonders eingehend schildert uns Verf. die Schizomyceten, und hier vor allem ist die Benutzung der gesamten Litteratur hervorzuheben, die durchgehends in diesem Werke zu beobachten ist. Die Krankheitserreger werden uns hier in allen Stadien ihrer Entwicklung ausführlich beschrieben, die Theorien über die einzelnen Lebenserscheinungen von allen Seiten beleuchtet und auch sehr oft auf die Punkte hingewiesen, welche noch einer eingehenderen Untersuchung harren. — Die Ausführlichkeit, mit der manche Kapitel der höheren Pilze behandelt werden, geht gewiss an vielen Stellen zu weit und überschreitet weit den Rahmen, der einem »Lehrbuche« zu setzen ist. Viel eher könnte man den ganzen Abschnitt über die Pilze als ein Compendium der Pflanzenpathologie bezeichnen.

Gegenüber dieser Ausführlichkeit bei den Pilzen fällt die knappe Behandlung der Algen schon äußerlich auf (592 Seiten für die Pilze, 45 für die Algen). Zwar finden wir auch hier eine sorgsame Zusammentragung der Litteratur, aber nirgends ein auch nur annähernd so tiefes Eingehen auf den Gegenstand wie bei den Pilzen. Sehr auffallend findet Ref. auch die Behandlung der Flechten als Anhang zu den Algen, gerade da ja in neuerer Zeit immer mehr erkannt wird, dass der Pilz bei der Formgestaltung und Fruchtbildung hauptsächlich beteiligt ist, und es nur eine Frage der Zeit und des eingehenden

Studiums ist, dass die Abteilungen der Flechten an die Klassen des Pilzreiches angeschlossen werden, wie dies schon von Engler und Anderen geschehen ist.

Auch hält Ref. es zum mindesten für bedenklich, die *Characeae* als III. Reihe den Pilzen (I.) und Algen (II.) gegenüber zu stellen. Endgültig erwiesen ist eine solch scharfe Trennung der *Characeae* von den Algen gewiss nicht.

Wenn sich nun so gegen den Charakter des vorliegenden Werkes als Lehrbuch manche Einwendungen erheben lassen, so muss doch hervorgehoben werden, dass dasselbe, besonders was die Pilze betrifft, eine sehr wertvolle Bereicherung unserer botanischen Litteratur bedeutet, da darin sowohl eine klare Übersicht über den behandelten Stoff, wie vor allem eine überaus genaue Litteraturzusammenstellung gefunden wird. E. Gilg.

Hemsley, W. B.: *Chelonespermum* and *Cassidiospermum*, proposed new genera of *Sapotaceae*. — Annals of Botany. Juli 1892. Mit 4 Tafeln.

Verf. beschreibt zwei neue, nur sehr unvollkommen bekannte Gattungen der *Sapotaceae* von den Fiji- und Salomoninseln. Von *Chelonespermum* lagen Verf. nur abgeblühte Exemplare und Samen vor, von *Cassidiospermum* sogar nur Samen. *Chelonespermum* (so benannt wegen der täuschenden Ähnlichkeit der Samen mit einer Schildkrötenschale) ist in die Gruppe der *Illipeae* zu stellen. Von dieser Gattung werden 4 Arten beschrieben: *Ch. majus*, von den Salomoninseln, ein Baum bis 25 m hoch, *Ch. minus*, von den Salomoninseln, nur in Samen bekannt, *Ch. fijiense*, von den Fijiinseln, 15—20 m hoher Baum, *Ch. unguiculatum*, Heimat unbekannt, nur nach Samen beschrieben. Die Stellung der zweiten Gattung *Cassidiospermum* (der Name ist infolge der Ähnlichkeit der Samen mit der Insecten-Gattung *Casside* gegeben) im System ist völlig unsicher, da eben von dieser Gattung nur Samen dem Verf. vorlagen. Diese scheinen einige Ähnlichkeit mit denen der Gattung *Calvaria* (*Sideroxylon*) zu besitzen, zeigen aber doch nicht unbedeutende Abweichungen. Die einzige Art dieser bis jetzt sehr problematischen Gattung nennt Verf. *Cass. megahilum*. Verf. kann nicht einmal mit Sicherheit die Heimat dieser Art angeben, wahrscheinlich stammen die Samen von den Salomoninseln.

Die beigegebenen 4 Tafeln zeigen in ausgezeichneter Weise den merkwürdigen Bau der allerdings sehr eigenartigen Samen. Die erste Tafel giebt uns auch den Habitus und die in kümmerlichen Resten erhaltenen, schon abgeblühten Blütenteile von *Chelonespermum majus*. Ob es aber ratsam war, auf so beschränkte Fragmente hin zwei neue Gattungen zu beschreiben, vor allem die Gattung *Cassidiospermum* aufzustellen, das scheint Ref. doch sehr fraglich, und es wäre gewiss im Interesse einer Sicherstellung und besseren Beschreibung gewesen, wenn Verf. weiteres Material dieser Pflanzen abgewartet hätte! E. Gilg.

Grüss, J.: Beiträge zur Biologie der Knospe. — Pringsheim's Jahrb. für wiss. Botan. XXIII. p. 637—703. Mit 4 Tafeln.

Nach kurzen einleitenden Bemerkungen über die wenigen Arbeiten, welche bisher die Anatomie der Knospenschuppen behandelt haben, und einem Überblick über die allgemeinsten morphologischen Verhältnisse dieser Gebilde behandelt Verf. zuerst die Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Knospendecke. Und zwar werden eingehend besprochen die Verhältnisse bei *Abies* und *Picea*, *Pinus*, *Larix*, und im Anschluss daran kurz die fast aller übrigen Coniferen. Wenn auch bei den einzelnen Gattungen sehr verschiedene Modificationen auftreten können, so ist doch fast durchgehends festzustellen, dass die Knospenschuppen auf der Außenseite ihre Epidermis sehr stark verdicken und das Zelllumen infolge der starken Sclerotisierung oft fast ganz verschwindet. Diese Verhältnisse werden durch die beigegebenen Tafeln in ausführlicher Weise erläutert.

Im zweiten Abschnitt behandelt Verf. die Function der Knospendecke.

1. Aufspeicherung von Nährstoffen. Bei *Cornus sanguinea* L. und *Vitis vinifera* L. finden sich die Zellen der Knospendecken angefüllt mit Stärke, bei *Lonicera tatarica* L., den Weiden, *Acer dasycarpum* L. mit Öltropfen, welche letztere auch in den inneren Tegmenten der Fichte sehr zahlreich angetroffen werden. Wenn die Knospe im Frühjahr aufbricht, wandern die Reservestoffe nach dem Grunde der Schuppen, wo sie im Interesse der heranwachsenden Knospe verbraucht werden. Haben sich die Schuppen umgebogen, so sind sie schon leer und die Membranen vertrocknet.

2. Schutz gegen Wasserverlust. Einen Schutz hiergegen finden die Knospen darin, dass die äußeren Schuppen mit Korkschichten ausgerüstet oder mit verfilzten Haaren bedeckt sind, oder aber, dass ein Harz abgesondert wird, welches zwischen den Schuppen abgelagert wird und oft die ganze Knospe einhüllt. Am Schlusse dieses Abschnittes giebt Verf. eine sehr instructive Übersicht über 8 Typen von die Transpiration hindernden Schutzmitteln, welche sich aus Combinationen der drei oben angegebenen Hauptmomente ergeben.

3. Schutz gegen Temperaturerniedrigung. Der Einwirkung der klimatischen Factoren Wärme und Kälte auf das Meristem der Knospe muss sich die Pflanze in geeigneter Weise anpassen, wenn nicht ihrem Verbreitungsgebiet immer engere Grenzen gezogen werden sollen. Während auf der einen Seite eine zu schwache Knospendecke gegen die rauhen Witterungseinflüsse und besonders gegen plötzliche Temperaturschwankungen wenig Schutz gewähren würde, so würde eine zu starke Knospendecke die Vegetationsdauer verkürzen, indem die Knospe bei ihrem Aufbruch einen allzu starken Druck zu überwinden hätte. — Immer ist jedoch das festzuhalten, dass auch die stärkste Knospendecke nur für eine mehr oder weniger lange Zeit im Stande ist, Kälte abzuwehren, aber darin besteht eben auch nicht allein die Wirksamkeit der Knospendecken.

Zwar tritt im Frühjahr die Kälte gewöhnlich erst des Morgens kurz vor Sonnenaufgang ein und von da bis zum Tagwerden sind die Decken wohl schon im Stande, das Eindringen der Kälte zu den meristematischen Teilen der Knospe abzuhalten. Aber der Hauptwert der Decken besteht eben darin, dass sie die Einwirkungen plötzlicher Temperaturschwankungen auf die Knospe verhüten, wie sie oft eintreten, wenn auf eine kalte Nacht ein warmer sonniger Tag folgt. In dieser Hinsicht bilden die inneren Tegmente einiger Nadelhölzer dadurch einen wichtigen Schutz, dass sie, nachdem die stark scleromatischen äußeren Schuppen sich schon zurückgeschlagen haben, eine Zeit lang mitwachsen und diese so gebildete Kappe noch längere Zeit die stark wachsende Knospe umgiebt.

Um die Wirksamkeit aller dieser und anderer Einrichtungen zu erweisen, hat Verf. eine Anzahl recht interessanter Versuche angestellt, von deren Ergebnissen einige hier angeführt sein mögen. — Wird ein Zweig mit jungen Blättern der Kälte ausgesetzt, so werden allmählich die Blättchen durchsichtig. Das kommt daher, dass unter der Einwirkung der Kälte Wasser aus den Zellen in die Intercellularen ausgepresst wird, welches später von den Zellen wieder aufgenommen werden kann. Dass ein solcher Austritt des Wassers für die Pflanzen von Wert ist, das lässt sich daraus ersehen, dass Gewebe mit lückenlos aneinanderschließenden, wasserreichen Zellen viel empfindlicher sind als solche, welche von intercellularen Gängen durchsetzt sind, besonders wenn die Zellen der letzteren mehr Harz und Öl als Wasser enthalten. — Die Empfindlichkeit einer Knospe beruht natürlich in letzter Instanz immer auf sich der Beobachtung entziehenden Vorgängen im Plasma. — Die Knospen entwickeln sich nicht gleichzeitig, dies hat den Vorteil, dass sich wenigstens ein Teil derselben entwickeln kann, wenn auch der andere erfroren sein sollte.

Braucht eine Pflanze zu ihrer Entwicklung eine Menge Wärme, d. h. ist ihre Entwicklung eine sehr verzögerte (*Robinia*), so sind Knospendecken fast überflüssig.

Im dritten Abschnitt geht Verf. ein auf die Anpassung der Knospendecke an Standort und Klima. In sehr interessanter und ausführlicher Weise finden wir hier die Beziehungen zwischen den Schutzvorrichtungen für die jungen Triebe einerseits und dem Standort resp. den klimatischen Verhältnissen andererseits erörtert. Es würde zu weit führen, wollte Ref. auf alle die interessanten dabei berührten Punkte eingehen, es sei nur erwähnt, dass in gesonderten Abschnitten die Birken, Eichen, Pappeln, Rot- und Weißtannen, Kiefern und im Anschluss an die beiden letzteren Gruppen auch andere Nadelhölzer abgehandelt werden. Aus den Ausführungen des Verfassers ist besonders klar ersichtlich, weshalb manche Pflanzen so vor allen andern durch das Vermögen ausgezeichnet sind, bis weit nach den Polen vorzudringen. Immer finden wir, dass zum größten Teil diese Fähigkeit der Pflanzen auf den Schutz der Knospen durch die Knospendecken oder auf eigentümliches Verhalten beim Austreiben der Knospen zurückzuführen ist.

E. Gilg.

Thouvenin: Sur la présence de laticifères dans une olacacée, le *Cardiopteris lobata*. — Bulletin de la société de botanique de France 1891. Heft 3. p. 129—130.

Verf. hat im Stengel der neuerdings zu den *Icacinaceae* gestellten Gattung *Cardiopteris* Milchröhren gefunden. Dieselben verlaufen in zwei durch den Holzring getrennten Kreisen, der eine in der mittleren Region der Rinde, der andere in der Peripherie des Markes. Die beiden Kreise stehen unter einander in keiner Communication. Die Milchröhren selbst bestehen aus gestreckten Schläuchen, welche spärlich verzweigt sind und seitlich selten mit einander anastomosieren. Auch das Blatt ist von Milchschläuchen durchzogen, welche den Gefäßbündeln folgen und sich dann überall in das Parenchym hinein erstrecken.

E. Gilg.

Chatin, A.: Contribution à la biologie des plantes parasites. — Bulletin de la société botanique de France 1891. Heft 2. p. 124—128.

Pyr. de Candolle hatte zuerst behauptet, dass die blattlosen Parasiten aus anderen Pflanzen schon bereitete Nährstoffe aufnehmen, um dieselben ihren Blüten und Früchten zuzuführen. Verf. weist nun sehr weitläufig nach, dass die Parasiten aber auch die Fähigkeit besitzen, diese aufgenommenen Nährstoffe in andere Producte umzusetzen. So enthalten z. B. manche Parasiten große Mengen von Harz, während ihre Nährpflanzen keine Spur davon besitzen. Im Gewebe des auf *Strychnos Nux vomica* parasitierenden *Loranthus* konnte Verf. keine Spur von Strychnin nachweisen, obgleich doch sicher dieses aufgenommen worden war. Andere Parasiten häufen große Mengen von nutzbaren Nährstoffen in ihren Geweben auf (*Hydnora africana*), wegen welcher sie oft genossen werden, während die Nährpflanzen reichlich Säuren enthalten und durchaus ungenießbar sind. — Ganz ähnlich verhalten sich auch die Halbparasiten, wie die *Rhinanthoideae*, *Viscum* etc. Auch sie enthalten Stoffe, welche man in ihren Nährpflanzen vergeblich sucht, so färben sich z. B. die ersteren beim Trocknen stets schwarz oder braun (was Verfasser durch geeignete Mittel verhindern konnte). — Während im Allgemeinen die chlorophyllführenden Pflanzen weniger von ihrem Substrat abhängig sind, sind die meisten Parasiten an ganz bestimmte Pflanzen gebunden. Es giebt auch hier Ausnahmen. Die Arten, welche nur auf einer Wirtspflanze zu vegetieren vermögen, fasst Verf. zusammen als Monophyten oder Unicolae, diejenigen dagegen, welche auf mehreren bis vielen Pflanzen zu schmarotzen vermögen, werden als Polyphyten oder Pluricolae bezeichnet. Auffallend ist, dass die erstere Abteilung nur aus Wurzelschmarotzern besteht, letztere nur aus Stengelschmarotzern. — Die übrigen Punkte, welche Verf. noch berührt, so, dass sich die Parasiten in physiologischer Hinsicht fast ganz wie die Tiere verhalten u. a. m., sind schon längst bekannte Thatsachen.

E. Gilg.

Van Tieghem, Ph.: Classification anatomique des Mélastomacées. — Bulletin de la société botanique de France 1891. Heft 2. p. 114—124.

Verf. hat den Stengel und die Blätter von 125 Gattungen der *Melastomataceae* (134 hatte Triana aufgezählt) untersucht und gelangte hierdurch neben interessanten anatomischen Befunden (welche an anderer Stelle veröffentlicht wurden) zu Ergebnissen, welche eine Einteilung der *Melastomataceae* nach anatomischen Principien zulassen.

Er gliedert diese Familie folgendermaßen:

A. Secundäres Holz regelmäßig: **Melastomeae.**
  Einzelgefäßbündel
  - I. in der Rinde und im Mark: Dermomyelodesmeae,
  - II. nur in der Rinde: Dermodesmeae,
  - III. nur im Mark: Myelodesmeae,
  - IV. überhaupt nicht vorhanden: Adesmeae.

B. Secundäres Holz mit versprengten Gruppen von Leptom; **Memecycleae.**
  - I. Blätter ohne Sclereiden: Pternandreae.
  - II. Blätter mit Sclereiden: Mouririeae.

(Die obigen Namen sind abgeleitet von δέσμη Gefäßbündel, δέρμα Rindenschicht, μυελός Markschicht.) Verf. bespricht nun ausführlich die Unterschiede seines Systems mit denen, welche von Naudin und Triana (an welch letzteren sich Bentham et Hooker und Cogniaux [im Index Generum von Durand] anschließen) aufgestellt waren. Man sieht, dass in den meisten Punkten die Systeme van Tieghem's und Triana's übereinstimmen, wo aber Differenzen auftreten, glaubt Verf. nachweisen zu können, dass dieselben auf unrichtige Berücksichtigung der morphologischen Verhältnisse zurückzuführen sind. Er zeigt an einem Beispiele sehr schlagend, wie gut sich anatomische und morphologische Befunde zu einem Systeme vereinigen lassen, wenn man infolge des anatomischen Studiums zu beurteilen im stande ist, was als Tribus, Untertribus und Gruppe zusammenzufassen ist, welchen morphologischen Merkmalen man mehr, welchen weniger Wert zuzuschreiben hat. — Andererseits giebt es aber auch hier Gattungen, bei welchen der anatomischen Methode nicht voller Wert zugesprochen werden darf, z. B. solche, die durch in der Familie abnorme Lebensverhältnisse event. auch ihre anatomischen Verhältnisse geändert haben. So nimmt z. B. Verf. an, dass bei der Gattung *Nerophila* vielleicht die rindenständigen Bündel infolge ihres Standortes im Wasser reduciert und dann gänzlich verschwunden sein können, und lässt dieselbe infolge dieser Erwägung bedingungsweise in der Gruppe, in die man sie bisher eingereiht hatte, obgleich eben sämtliche anderen Arten der Gruppe rindenständige Bündel zeigen.

Zum Schlusse führt dann Verf. in übersichtlicher Weise sein System bis zur Gattung herab auf, von welchem wenigstens die Tribus und Untertribus, denen Verf. eine Bestimmungstabelle beigegeben hat, hier aufgezählt sein mögen.

I. **Dermomyelodesmeae.**
  1. *Tibouchineae* (20 Gattungen).
  2. *Osbekieae* (10 Gattungen).
  3. *Rhexieae* (2 Gattungen).

II. **Dermodesmeae.**
  4. *Microlicieae* (16 Gattungen).
  5. *Axinandreae* (1 Gattung).

III. **Myelodesmeae.**
  6. *Bertolonieae* (12 Gattungen).
  7. *Merianieae* (10 Gattungen).
  8. *Oxysporeae* (9 Gattungen).
  9. *Dissocheteae* (12 Gattungen).
  10. *Astronieae* (1 Gattung).
  11. *Miconieae* (25 Gattungen).
  12. *Blakeeae* (2 Gattungen).
IV. **Adesmeae.**
  13. *Sonerileae* (5 Gattungen).
  14. *Loreyeae* (4 Gattungen).
V. **Pternandreae.**
  15. *Pternandreae* (4 Gattungen).
VI. **Mouririeae.**
  16. *Mouririeae* (2 Gattungen).

E. Gilg.

Karsten, G.: Beitrag zur Entwicklungsgeschichte einiger *Gnetum*arten. — Sep.-Abdr. aus Bot. Zeitg. 1892. Mit 2 Tafeln.

Über die Entwicklungsgeschichte der Gattung *Gnetum* war bisher verhaltnismäßig wenig bekannt. Verf. hatte ein reiches Material aus dem botanischen Garten zu Buitenzorg zur Verfügung und war dadurch in den Stand gesetzt, eingehende Untersuchungen anstellen zu können. — Im Nucellus der Arten von *Gnetum* bilden sich zu der Zeit, wo das innere Integument ungefähr die Höhe des Nucellusscheitels erreicht hat, unter der Epidermislage mehrere Embryosack-Mutterzellen, welche sich in gleicher Weise längere Zeit neben einander weiter entwickeln. Von diesen gelangen bei einzelnen Arten auch mehrere zur definitiven Ausbildung, bei anderen Arten gelangt nur eine einzige bis zu diesem Stadium. In den Embryosäcken nun bilden sich durch fortgesetzte Teilungen zahlreiche Kerne, welche sich durch ein zartes Häutchen vom Außenplasma abschließen und so richtige Primordialzellen darstellen. Diese sämtlichen Primordialzellen, welche in großer Anzahl und gleicher Form und Ausbildung dem wandständigen, eine große centrale Vacuole umgebenden Plasma des Embryosacks eingelagert sind, stellen ebensoviele befruchtungsfähige Eizellen dar. Wenigstens sind die später zu befruchtenden Ei- resp. Primordialzellen in keiner Weise von den übrigen zu unterscheiden. — Die Pollenkörner der Arten von *Gnetum* sind sehr klein. Da nun der vom Pollenschlauch zurückzulegende Weg sehr lang ist und die Zellen des Nucellusscheitels mit Stärke vollgepfropft sind, so ist anzunehmen, dass der Pollenschlauch Nährstoffe aufnimmt. Der Pollenschlauchkern giebt nach seinem Eintritt in das Nucellusgewebe einen kleineren, vegetativen Kern ab, welcher stets von einer Zellmembran umgeben ist. Der generative Kern nimmt fortgesetzt an Größe zu und teilt sich nach einiger Zeit in zwei dicht neben einander liegende Schwesterkerne. Bei den meisten Arten dringt die Spitze des Pollenschlauchs direct in den Embryosack ein, die Membran derselben verschwindet bald und der Inhalt tritt in den Embryosack über. Bei einer anderen Art wächst dagegen der Pollenschlauch nicht auf die Spitze des obersten Embryosackes los, sondern dringt nach unten zu weiter vor. Liegen dort befruchtungsfähige Embryosäcke, so werden diese vor den oberen bevorzugt und eher befruchtet als jene. — Nachdem nun die beiden generativen Kerne in den Embryosack übergetreten sind, umgeben sie sich mit einer Plasmamembran und trennen sich von einander. Kurze Zeit darauf sieht man in denselben mehrere (bis 14) andere Kerne auftreten, welche Verf. als eingewanderte weibliche Kerne, Kerne der Primordialzellen des Embryosackes erklärt. Directe Vereinigungsstadien der männlichen und weiblichen Kerne konnte Verf. nicht beobachten. Doch fand er, dass in späteren Stadien in Plasmapartien, welche den früheren generativen Zellen entsprechen, sich 8 völlig gleichartige Kerne vorfinden, welche weder dem männlichen noch dem weiblichen Kerne ähneln. Diese Kerne teilen sich wieder und umgeben sich dann mit einer Membran, vergrößern sich und weichen schließlich auseinander. Gleich nachdem dieser eigenartige Befruchtungsvorgang erfolgt ist, erfolgt die Bildung des Endosperms, indem sich die wandständigen Primordialzellen des Embryosackes mit Zellmembranen umgeben. Der »Endospermkörper« nimmt dann auf Kosten des Nucellusgewebes stark an Größe zu, bis letzteres zuletzt völlig verschwindet. Die durch den Befruchtungsakt gebildeten »Keimzellen« bleiben lange Zeit unverändert und liegen in der Mikropylengegend, beginnen dann aber, nachdem das Endosperm definitiv ausgebildet ist, schlauchförmig auszutreiben, dringen in das Endosperm ein und wachsen der Basis des Ovulums zu, leicht zu erkennen infolge ihres starken Gehaltes an Protoplasma. An ihrem unteren Ende sammelt sich ein reichliches Plasma an, in dem ein großer Kern liegt. In einem späteren Stadium wurden nun 2 mit je einer Plasmamembran umgebene Kerne beobachtet, von denen einer an der äußersten Grenze des Plasmas gelagert ist, der Membran entgegenwandert und sich fest an diese anlegt. Diese aus dem Plasma des Schlauches (Proembryo) austretende Zelle nun ist der Embryo. Derselbe beginnt bald, sich zu teilen, und füllt bald das ganze untere Ende des »Suspensors« aus. Eine Scheitelzelle wurde nie beobachtet. Es gelangt stets nur ein einziger Embryo zur definitiven Ausbildung, obgleich doch, wie Verf. gezeigt zu haben glaubt, eine ganz außergewöhnliche Polyembryonie der Anlage nach vorliegt.

Verf. vergleicht nun seine Resultate mit denjenigen, welche von *Ephedra* und *Welwitschia* bekannt sind, und kommt zu dem Schlusse, dass *Gnetum* die höchst stehende Gattung der *Gnetaceae* darstellt, da wir bei ihr eine sehr weitgehende Reduction des Prothalliums und der Corpusculabildung beobachten. Auch die Gestaltung der Vegetationsorgane führt Verf. zu Gunsten dieser Ansicht herbei. Zum Schlusse geht Verf. in sehr ausführlicher Weise auf die Untersuchungen Treub's über *Casuarina* ein und zeigt, dass die Entwicklung dieser Gattung sich leicht in Übereinstimmung bringen lässt mit derjenigen von *Gnetum*, ja dass diese beiden Gattungen die nächsten Beziehungen zu einander haben. Die interessanten, aber vielfach speculativen Ansichten, welche Verf. über die Entwicklung der Angiospermen von den Gymnospermen ausführt, können hier übergangen werden. Es sei hier nur darauf hingewiesen, dass Verf. die Antipoden in Beziehung stellt zu den späteren Endospermzellen und dass er annimmt, die Synergiden und Antipoden der Angiospermen stellten 2 Sexualapparate vor, die, beide in gleicher Weise entstanden, ihre vegetativen Kerne eine Vereinigung eingehen lassen, wobei aber die Antipoden eine sehr weitgehende Reduction erfahren haben. E. Gilg.

Solms-Laubach, H. Graf zu: Über die in den Kalksteinen des Kulm von Glätzisch-Falkenberg in Schlesien erhaltenen structurbildenden Pflanzenreste. — Bot. Zeitg. 1892. Nr. 4—7. 14 pp.

Durch L. v. Buch und Göppert wurden die Localitäten bekannt gemacht resp. von letzterem selbst aufgedeckt, in welchen sich bei Glätzisch-Falkenberg bei Neurode eine größere Anzahl von Fossilien finden. L. v. Buch beschrieb von dort *Goniatites ceratitoides*, Göppert *Cyclopteris frondosa*, *Nöggerathia obliqua*, *Zygopteris tubicaulis*, *Sphenopteris refracta*, *Gyropteris sinuosa*, *Lepidodendron squamosum*, *Stigmaria ficoides*, *Calamites transitionis*, *Araucarites Beinertianus*, *Protopitys Buchiana*. Verf. besichtigte die alten Fundorte Göppert's, fand jedoch die interessanten Stellen infolge des Zuschüttens der Kalkstollen und anderer Umstände so verändert, dass er selbst nur wenig auffinden konnte. Es wäre deshalb sehr wünschenswert, wenn von Seiten der Regierung hier etwas geschehen würde. Verf. fand eine neue Rhachiopteride: *Zygopteris Römeri* Solms,

eine andere neue Art war in zu geringen Bruchstücken vorhanden, wurde deshalb vorläufig nicht beschrieben. Es fanden sich auch große Mengen von Farnsporangien in Gesteinsfragmenten vor. Bezüglich des von Göppert beschriebenen *Lepidodendron squamosum* stellt Verf. eine eingehende Untersuchung an. Auch er hatte Überreste von Lepidodendren gefunden und konnte mit Sicherheit bei diesen eine Ligulargrube nachweisen. Man muss also nach ihm annehmen, »dass alle Lepidodendren, die eine Ligulargrube zeigen, der Organisation nach den Selaginellen allein, nicht den Lycopodiaceen verglichen werden dürfen«.
E. Gilg.

Sachs, J.: Gesammelte Abhandlungen über Pflanzen-Physiologie. I. Bd. Abhandlung I—XXIX, vorwiegend über physikalische und chemische Vegetationserscheinungen. Mit 46 Textbildern. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1892. ℳ 16.—.

Wenn man aus der fast überwältigenden Anzahl von wissenschaftlichen Schriften und Aufsätzen botanischen Inhalts, zumal der letzten Jahrzehnte, das Facit zieht, welches als dauernde Bereicherung unserer Wissenschaft erachtet werden kann, so wird man finden, dass dasselbe im Vergleich zu dem dicken Volumen der botanischen Schriften verhältnismäßig recht klein ist. Man wird bei diesem Vergleich aber auch weiterhin die Bemerkung machen, dass es nur einzelne wenige Abhandlungen im Ganzen sind, welche zu dieser dauernden Bereicherung der Wissenschaft erheblich beigetragen und derselben den Weg der weiteren Entwickelung vorgezeichnet und geebnet haben. Es sind das Schriften, welche besonders durch das Gewicht der behandelten Thatsachen und durch den Geist ihrer Verarbeitung niemals veralten, sondern, im wissenschaftlichen Rüstzeug folgender Generationen fortlebend, aus der maßgebenden Litteratur niemals verschwinden. Es braucht hier nur u. a. an die »Statical Essays« von Hales, an Sprengel's »neu entdecktes Geheimnis«, an v. Mohl's »vermischte Schriften« und andere Abhandlungen älteren Datums erinnert zu werden, welche so viele Epigonen, von denen jetzt Niemand mehr redet, durch unmittelbare wissenschaftliche Kraftfülle überlebt haben.

Wer selbst als Forscher an dem Geistesleben seiner Zeit Anteil nimmt, wird sich diese und andere hervorragende Schriften zu verschaffen suchen, um nach dem Studium von zusammenfassenden Lehr- und Handbüchern und neben der kritischen Sichtung der Tageslitteratur die alten Meister wissenschaftlicher Forschungsthätigkeit unmittelbar reden zu hören und Zeuge ihres eigensten Schaffens zu sein. Es gehört ja gerade dieses lebendige Quellenstudium der Geschichte einer Wissenschaft mit zum Anziehendsten, was dieselbe, neben eigener Forschungsthätigkeit, ihren Jüngern zu bieten vermag.

Unter der Zahl neuerer Schriften, welche hierher zu rechnen sind, nehmen zahlreiche Abhandlungen von Sachs eine anerkannt hervorragende Stellung ein. Die Zersplitterung jedoch, welche die wissenschaftliche Litteratur schon lange dadurch erfährt, dass sich zahlreiche, zum Teil schon alte vielbändige Zeitschriften, theure und auch sonst wenig zugängliche Abhandlungen von Academien, Berichte gelehrter Gesellschaften und wissenschaftlicher Vereine darein teilen, brachte es mit sich, dass die Sachs'schen Abhandlungen wenigstens bis zum Jahre 1872, wo die »Arbeiten des Botanischen Instituts in Würzburg« dieselben aufnahmen, sehr zerstreut und zum Theil in langen Reihen von Zeitschriftbänden, wie sie nur alten oder gutdotirten Büchersammlungen zur Verfügung stehen, versteckt sind.

Es wird deshalb dankbar anerkannt werden, dass sich Verfasser und Verleger zur Herausgabe einer einheitlichen Sammlung dieser Abhandlungen entschlossen haben, deren erster Band nun vorliegt. Derselbe enthält 29 Abhandlungen (meist älteren Datums von 1859 bis in die siebziger Jahre) über Wärme- und Lichtwirkungen, über Chlorophyll und Assimilation, über die Wasserbewegung und das Verhalten der Baustoffe bei dem Wachstum der Pflanzenorgane. Polemische und theoretische Schriften sind mit Rücksicht auf das mehr temporäre Interesse, welches sie besitzen, nicht mit aufgenommen worden; ebenso wurden Abhandlungen in populärer Darstellungsweise und solche, deren thatsächlicher Inhalt allgemein bekannt und in alle Lehrbücher übergegangen ist (so über das Inulin, Wasserkulturen u. s. w.), nicht der Sammlung einverleibt.

Für die Übersichtlichkeit des Bandes und für seine bequeme Benutzung ist es jedenfalls von großem Vorteil, dass die einzelnen Abhandlungen nicht in streng chronologischer Reihenfolge, sondern nach ihrem sachlichen Gehalte vereinigt wurden. Um die Sammlung nicht zu umfangreich werden zu lassen, nahm der Verf. an manchen älteren Abhandlungen gewisse Kürzungen vor und gab von anderen Schriften nur Auszüge wieder. Um für den Leser dort, wo es nötig erschien, die Ideenverbindung mit der Gegenwart und ihren Anschauungen leichter herzustellen oder die eigene Auffassung zu vertreten und zu präcisieren, hat Sachs zahlreiche kleinere Zusätze (»Zusätze 1892«) beigegeben, auch in den Abhandlungen selbst bestimmte Stellen, auf welche besonderes Gewicht zu legen ist, durch fetten oder gesperrten Druck besonders hervorgehoben. Abbildungen, welche der ursprünglichen Publication auf lithographirten Tafeln beigefügt waren, sind vielfach, in Form von Holzschnitten hergestellt, dem Texte eingefügt und tragen so zur Erläuterung desselben in bequemerer Weise bei.

Sachs'sche Abhandlungen empfehlen sich durch Inhalt und Form längst von selbst, und so werden besonders jüngere Fachgenossen, welchen der Besitz der älteren Originalaufsätze versagt ist, mit Freude die Gelegenheit ergreifen, die »Gesammelten Abhandlungen«, deren zweiter Band in Kürze folgen wird, für ihren Bücher- und Gedankenschatz zu erwerben. Wenn Ref. glaubt, das Werk noch einmal in besonderem Sinne empfehlen zu sollen, so geschieht dies insofern, als dasselbe seiner Meinung nach — bei der Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit seines Inhaltes — sehr geeignet erscheint, dem jüngeren Botaniker für seine ersten Studien im Laboratorium durch Darbietung experimentell und geistig vorzüglich durchgearbeiteter Musterabhandlungen aus den verschiedensten Gebieten der pflanzenphysiologischen Forschung als ein wertvoller Leitfaden, als ein »pflanzenphysiologisches Praktikum« in der besten Form, zu dienen.

F. Noll.

Lubbock, Sir John: A contribution to our knowledge of seedlings. — 2 Bde. 8⁰. 608 und 646 S. nebst 684 Fig. im Text. London (Kegan, Paul, Trench, Trübner and Comp.) 1892.

Der Verfasser hat uns hier ein wichtiges Werk geliefert, das nicht nur derjenige, welcher sich für die Erscheinungen der Keimung interessiert, nicht unbefriedigt aus der Hand legen wird, sondern welches auch als ein sehr brauchbares Nachschlagebuch einen dauernden Wert besitzt. Wir finden hier die in der Litteratur bisweilen schwer auffindbaren Einzelbeobachtungen anderer Forscher und die eigenen Studien des Verf. übersichtlich zusammengestellt, nach natürlichen Familien angeordnet; zahlreiche Abbildungen, deren Ausführung ihrem Zwecke völlig entspricht, erläutern den Text. Im Text selbst wird nicht, oder doch nur ausnahmsweise, auf die Litteratur verwiesen, doch findet sich am Schluss des Werkes ein, wie dem Ref. scheint, ziemlich vollständiges Verzeichnis der einschlägigen Arbeiten anderer Forscher.

Den größten Teil des Werkes bildet natürlich die specielle Darstellung der Keimungsgeschichte der untersuchten Arten aus den einzelnen Familien; vorangeschickt wird ein allgemeiner Teil, welcher den Bau der Samenanlage, des Samens, des Keimlings u. s. w. bespricht. Es hätte sich vielleicht empfohlen, den allgemeinen Abschnitt etwas ausführlicher zu behandeln, namentlich die Typen der Keimung übersichtlich darzustellen und eine vergleichende Betrachtung der Cotyledonen zu geben, wie es seiner Zeit z. B. auch Klebs durchgeführt hat. Es wäre dann das Buch für den Morphologen, der nur die verschiedenen Typen studieren will, ohne auf die einzelnen Arten einzugehen, im Gebrauch etwas handlicher geworden.

Der Verf. glaubt, die Verschiedenheit der Keimlinge, Keimpflanzen und namentlich der Cotyledonen auf mechanischem Wege zu erklären, durch die Form und Größe des Samens, durch die Lage des Embryos im Samen u. a. m., und stützt seine Ansicht durch eine Anzahl geschickt ausgewählter Beispiele. Obwohl nicht geleugnet werden kann, dass diese Verhältnisse für die definitive Gestalt und Größe der Keimpflanze von Bedeutung sind, muss andererseits doch betont werden, dass eine derartige Anschauung doch nicht die Sache selbst erklärt; es wäre doch sonst ganz unverständlich, weshalb z. B. bei der Gattung *Acer* die Cotyledonen so verschieden sind, und weshalb in den sonst so gleich gebauten Früchten und Samen die Lage des Embryos so sehr variiert. Die Verschiedenheit der Cotyledonen lässt sich auf mechanische Weise ebensowenig erklären, wie etwa die Verschiedenheit der Blattstellung im Allgemeinen oder die Verschiedenheit der Form der Laubblätter; sie wird bedingt durch innere Ursachen und wird von Individuum zu Individuum einer Art vererbt. Die Erstlingsblätter haben die Form der Vorfahren treuer bewahrt, als die späteren Laubblätter, welche nicht selten eigentümliche Anpassungen und Metamorphosen zeigen. Pax.

Warming, E.: Lagoa Santa. Et bidrag til den biologiske Plantegeografi. — Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 6. Raekke, naturv. og math. Afd. VI, 3. 4⁰. 336 p. med 43 illustr. i texten og 1 tavle. Kjøbenhavn 1892.

Lagoa Santa ist ein kleines Dorf NNO. von Rio de Janeiro unter 19°40′ s. B. im Staate Minas Geraës gelegen. Dort wohnte von 1835 bis 1880, dem Jahre seines Todes, der bekannte dänische Zoologe und Paläontologe P. W. Lund, dessen reiche Sammlungen und wichtige Publicationen zur Kenntnis der Fauna und Flora Brasiliens in hervorragender Weise beigetragen haben. Lund's Haus war wiederholt der Aufenthalt bedeutender Zoologen und Botaniker; unter letzteren gebührt wohl Warming, der als Student vor fast 30 Jahren in Lagoa Santa 3 Jahre in eifrigem Sammeln — seine heimgebrachten Schätze haben zahlreichen Botanikern vorzügliches Material zur Untersuchung geliefert, wie ein Blick in Martius' »Flora Brasiliensis« oder in die vom Verf. herausgegebenen »Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam« beweist — und mit ausgezeichneten pflanzenbiologischen Beobachtungen zubrachte, der Ruhm, am meisten zur Kenntnis der brasilianischen Flora beigetragen zu haben.

Seine damaligen biologischen und phytogeographischen Beobachtungen, die zum Teil schon in den eben genannten »Symbolae« niedergelegt sind, teilt Verf. jetzt im Zusammenhang in dem vorliegenden umfangreichen und mit zahlreichen Illustrationen ausgestatteten Werke der Wissenschaft mit.

Lagoa Santa liegt 835 m über dem Meeresspiegel mitten in den Campos in stark coupirtem Terrain an einem kleinen See gleichen Namens. Der Boden besteht hauptsächlich aus dem in Brasilien so verbreiteten roten Thon; hier und da treten Kalkfelsen von geringer Höhe auf, während namentlich die spitzen Hügel fast überall von quarzhaltigen Gesteinen bedeckt werden. Außer dem großen Rio das Velhas, der ca. 7—8 km nördlich und östlich von Lagoa Santa fließt, findet man zahlreiche Bäche und Rinnsale, die meist von Wald oder Gebüsch umsäumt werden, sodass kaum eins der zahlreichen Thäler eines fließenden Gewässers entbehrt; ebenso giebt es neben dem See von Lagoa Santa noch mehrere kleinere Tümpel und Sümpfe in der Umgebung des Dörfchens. Nach den Beobachtungen Lund's beträgt die mittlere Temperatur jener Gegend 20,5° C.

und damit stimmen auch des Verf. Beobachtungen überein, die ausführlich mitgeteilt werden.

Von Jahreszeiten kann man eigentlich nur zwei unterscheiden: die trockne und die der Regen. Erstere beginnt im April und dauert bis zum September und wird nur selten durch Regentage unterbrochen. Diese werden jedoch im September zahlreicher und steigen bis zu 9 bis 20 in der Zeit vom October bis März. In der trockenen Jahreszeit ist der Himmel meist heiter und die Luft ungemein klar; Ost- und Südostwinde sind vorherrschend, Gewitter sehr selten. Die niedrigste von Lund beobachtete Temperatur betrug 2,5° C.; Eisbildung ist außerordentlich selten; dagegen trifft man Nebel häufiger. Der Juni bringt oft die »Chuve de S. João«. Vom August ab steigt die Temperatur, man beobachtet auf den Campos häufig Wirbelwinde, und nun treten auch die so häufigen Wald- und Camposbrände auf. Mit der höheren Temperatur beginnt sich auch der Frühling zu regen. Der September bringt oft große Hitze und an Stelle des gewohnten Südostwindes tritt nun allmählich der Nordwestwind; Regen ist auch jetzt noch selten, und es kann vorkommen, dass der October und ein Teil des November noch ohne Regenfälle vergehen: dieser Schluss der trockenen Jahreszeit ist charakterisiert durch eine trübe, räucherige Athmosphäre und drückende Hitze. Schließlich gewinnen die West- und Nordwestwinde die Oberhand und die Regenzeit beginnt. Die stärksten Regengüsse fallen vom November bis Januar; oft, namentlich Nachmittags und gegen Abend, treten Gewitter auf. Im November und December findet das Schwärmen der Ameisen (*Atta cephalotes* u. a.) und der Termiten statt. Der Januar ist durch eine gewöhnlich 2—3 Wochen anhaltende, heiße Trockenperiode, »Veranico« genannt, ausgezeichnet, die jedoch der ersten Ernte gefährlich werden kann. Nunmehr treten auch die Südostwinde wieder mehr in den Vordergrund. Während des Februar, März und der ersten Aprilhälfte herrscht noch die Regenzeit und wie zu Beginn des Frühlings hört man jetzt zum zweiten Male überall die Stimmen der Frösche und anderer Batrachier wiederhallen.

Die Vegetationsformationen teilt Verf. in primäre oder ursprüngliche und secundäre oder nachträglich entstandene. Unter den ersteren versteht er die Wälder und die Campos, sowie die Sümpfe (helophile Formation) und die Formation der Wasserpflanzen (limnophile Formation).

Die Wälder begleiten in allen Thälern den Lauf der Gewässer und ebenso die Kalkhügel und sind nur eine ärmere und trocknere Form der Urwälder, welche die Küstengebirge bedecken. Die Campos bedecken den größten Teil der Umgegend von Lagoa Santa; sie zerfallen in campos limpos (auch campos descobertos) und campos cerrados (kurz cerrados genannt). Erstere sind kräuterreiche, offene Terrains, die oft jedes Baumwuchses entbehren; sie nehmen vorzugsweise die steinigen, den Erosionen der Regenbäche ausgesetzten Localitäten ein; die cerrados dagegen bedecken den fruchtbareren, thonigen Boden und bilden ausgedehnte, kräuterreiche Strecken, in deren Mitte Bäume oder baumartige Sträucher in größerer oder geringerer Menge auftreten. Eine strenge Grenze zwischen den campos limpos und cerrados giebt es natürlich nicht; sie gehen vielmehr häufig in einander über. Die helophile und limnophile Formation spielen den Wäldern und Campos gegenüber keine hervorragende Rolle.

Die secundären Formationen erscheinen nur auf dem ehemaligen Waldboden, weil der Wald allein in den Dienst des Ackerbaues genommen worden ist. Die früher von Wald bedeckten Stellen, die Schläge, sind überdeckt bald von den verschiedensten Gesträuchern, bald von Farnkräutern (*Pteris aquilina* var. *esculenta*), bald von Feldern von »Capim-gordura«.

Nach diesen allgemeinen Auseinandersetzungen geht Verf. nunmehr zur Schilderung der Camposvegetation über, von der er drei Grade unterscheidet: 1. die krautigen und halbstrauchigen Gewächse; 2. die Sträucher; 3. die Bäume. —

Die Kräuter und Halbsträucher überziehen den Boden mit einem Teppich, der jedoch, abgesehen von den reichen cerrados, wo die Kräuter beträchtliche Höhen erreichen, niemals so dicht ist, dass nicht hier und da der rote Boden zum Vorschein käme. Die durchschnittliche Höhe dieser Pflanzendecke beträgt 35 bis 50 cm. Vorherrschend sind Gramineen, die in ca. 60 Arten auftreten (*Andropogon-*, *Paspalum*-Arten, *Vilfa aenea*, *Gymnopogon rigidus*, *Heteropogon villosus*, *Tristicha leiostachya*, *Ctenium cirrhosum*, *Aristida*-Arten); alle diese Arten sind ausdauernd und wachsen in getrennten, schlanken Büscheln; ebenso verhalten sich eine Anzahl Cyperaceen, besonders *Rhynchospora*-Arten (unter diesen die eigentümliche *R. Warmingii*) und *Scirpus*-Species, vor allen der sonderbare *S. paradoxus*. Diese Gramineen sowohl wie die Cyperaceen besitzen dieselben Eigentümlichkeiten wie die der Steppen: schmale, steife, rauhe und behaarte Blätter; rhizomführende Arten sind darunter sehr selten. Ungemein reich sind die Compositen (ca. 150 Arten) vertreten, hauptsächlich durch Eupatorieen und Vernonieen von oft recht merkwürdigem Habitus. Kaum minder zahlreich treten Leguminosen auf: blaublühende Lupinen, gelbe Crotalarien, rötliche oder grünliche Phaseoli, braunhaarige *Eriosema*-Arten, oft mit knollig verdicktem Wurzelstock; von Caesalpinioideen finden sich gelbblühende Cassien, von Mimosoideen zahlreiche *Mimosa*-Arten mit kugeligen, rosenroten Blütenköpfchen. Die Convolvulaceen sind hauptsächlich durch stark filzige *Ipomoea*-Arten mit blauen oder weißen Corollen, die Labiaten durch zahlreiche *Hyptis*-Species, die Verbenaceen durch *Lippia-*, *Stachytarpha-* und *Casselia*-Arten vertreten. Von Orchideen finden sich weiß- oder grünblütige Habenarien, *Spiranthes-* und *Cyrtopodium*-Arten, die Apocyneen haben Vertreter in den prächtigen *Dipladenia-* und *Macrosiphonia*-Arten, die Gentianeen in *Lisianthus* und den unseren Erythraeen täuschend ähnlichen *Dejanira*-Arten; von Scrophulariaceen seien *Esterhazya splendida* mit prächtig scharlachroten Blüten und *Escobedia scabrifolia* mit ihren riesigen, weißen Corollen genannt. Daneben giebt es zahlreiche kleinblütige Asclepiadeen, Euphorbiaceen, Compositen-ähnliche Amarantaceen (*Gomphrena*), prächtige *Ruellia*-Arten, Melastomaceen, Irideen, eigentümliche Eriocaulonaceen und viele andere, die Verf. in einer ausführlichen Liste mitteilt. Ausgesprochen schlingende oder kletternde Formen sind in den Campos nur in geringer Zahl, besonders in den cerrados vertreten; dagegen sind Arten, die zwischen aufrechten Gewächsen und Lianen in der Mitte stehen, recht zahlreich. Einjährige Pflanzen sind selten (Verf. erwähnt nur 30 Arten, d. h. 5,7 % der krautigen Camposvegetation). Der Grund hierfür liegt 1. in der großen Trockenheit und der Härte des Bodens zur Zeit der Samenausstreuung; 2. in den Camposbränden, die einerseits Samen und Keimpflanzen verzehren, andererseits die ursprünglich einjährigen Gewächse zum Perennieren gezwungen haben; 3. in dem Kampfe mit den hochstämmigen Kräutern und Gesträuchen.

Von biologischen Eigentümlichkeiten der krautartigen Camposgewächse erwähnt Verf., dass die Stengel gewöhnlich in Büscheln und wenig oder nicht verzweigt sind. Bei der Mehrzahl der Arten entspringen sie einer unterirdischen Axe (Stamm, Rhizom oder »radix multiceps«), die meist kurz und dick und häufig mehr oder weniger regelmäßig knollig verdickt oder stark verholzt sind. Wahrscheinlich enthalten alle diese Organe während der Trockenzeit große Mengen von Wasser und Reservestoffen, wenigstens stellen die Knollen bei *Spiranthes* und *Gesnera* stark succulente Organe dar. Als sonderbarstes Gewächs dieser Formation erwähnt Verf. *Anona pygmaea*.

Die Campossträucher, die, wie schon erwähnt, hauptsächlich auf den Cerrados erscheinen, und von denen Verf. um Lagoa Santa ca. 180 verschiedene angetroffen hat, sind ebenfalls durch schwach oder gar nicht verzweigte Triebe ausgezeichnet, die sich zu umfangreichen Büscheln gruppieren und gleichfalls einer dicken, verholzten, unterirdischen Axe entspringen. Sie können bis 1 m Höhe erreichen; der von den gemeinschaftlichen Trieben eines Individuums bedeckte Raum hat nicht selten bis zu 3 m Durchmesser. Als charakteristische derartige Formen seien *Andira laurifolia, Anacardium humile, Hortia brasiliensis* und *Schinus weinmanniifolius* genannt.

Die dichtesten Partien der Cerrados bezeichnet Verf. als Wald. Die Stämme der ihn zusammensetzenden Bäume sind nicht sehr hoch und die zwar großen Kronen sind nicht so dicht belaubt, als dass nicht die Sonnenstrahlen bis zum Boden dringen könnten. So erscheint denn der Camposwald als ein Wald ohne Schatten. Von höheren (3—8 m) Bäumen seien genannt *Qualea grandiflora, multiflora, Salvertia convallariodora, Sweetia dasycarpa, Dalbergia miscolobium, Sclerolobium aureum, Hymenaea stigonocarpa, Stryphnodendron Barbatimão, Plathymenia reticulata, Anona crassiflora, Didymopanax macrocarpum, Zeyhera montana, Roupala Gardneri, tomentosa, Eugenia aurata, Myrcia intermedia, Connarus suberosus, Bombax pubescens, longiflorum* u. a., *Kielmeyera coriacea, Couepia grandiflora, Terminalia fagifolia* etc. Bäume von $1^1/_2$—3 m Höhe stellen dar *Solanum lycocarpum, Vernonia ferruginea, Piptocarpha rotundifolia, Byrsonima verbascifolia, Erythroxylon tortuosum, suberosum, Myrsine umbellata, Rapanea, Aegiphila Lhotzkyana, Pisonia*-Arten, *Manihot grandiflora, Miconia albicans, Hyptis cana, Styrax nervosum* etc. Habituell lassen sich die Camposbäume mit unseren Obstbäumen vergleichen: ihre Stämme erheben sich meist in schiefer Richtung und werden ebenso wie die Zweige mit der Zeit krumm oder verkrüppelt; schlankstämmige Arten sind seltene Ausnahmen. Die Zweige einiger (z. B. *Kielmeyera coriacea, Bombax*) sind sehr dick und kaum verästelt; die Rinde ist häufig sehr dick, stark gefurcht, in größere oder kleinere Inseln zerplatzt und mit ungemein dickem Kork bedeckt. Gewöhnlich erscheinen die Stämme und Zweige geschwärzt oder verkohlt, eine Folge der oben erwähnten Camposbrände.

Ein weiteres Kapitel behandelt Vegetationsformen und Familien, die den Campos fehlen. Von ersteren werden Lianen und Epiphyten (höchst selten wird eine epiphytische Bromeliacee oder ein *Ficus* gefunden), selbst Moose und epiphytische Flechten sind selten, und höchstens bedecken einige Krustenflechten die Stämme. Lianen können aus Mangel an Schatten und wegen der Camposbrände nicht aufkommen, aber oft beobachtet man bei Camposvertretern solcher Familien, die in den schattigen Wäldern als Lianen entwickelt sind, die Neigung zur Lianenbildung; so namentlich bei *Serjania*-Arten, bei *Bauhinia, Peixotoa* etc., die bis 3 m lange, dünne Triebe machen, welche sich bogenförmig zu Boden oder auf andere Gewächse neigen. Verf. hält diese Vertreter von Lianenfamilien für an die Camposverhältnisse angepasste, aus den Wäldern ausgewanderte Formen; Arten anderer Lianenfamilien wie der Bignoniaceen sind selten, solche von Dilleniaceen und Hippocrateaceen fehlen gänzlich. Ebenso haben die in der Bergregion so verbreiteten Vellosiaceen und Ericaceen hier keine Vertreter; keine Alge oder Flechte, keinen Pilz, kein Moos ernährt der Boden, wiederum eine Folge der Camposbrände und der großen Trockenheit.

Ein folgendes Kapitel schildert in zusammenfassender Form den xerophilen Charakter der Camposvegetation, der sich ausspricht in der bereits angeführten Ausbildung der unterirdischen Organe, Verkrüppelung der Bäume und baumartigen Sträucher, Verdickung und starken Verkorkung der Rinde, in der geringen Verzweigung der oft kurz und dick bleibenden, häufig büschelig angeordneten Triebe, der Kleinheit und lederartigen Consistenz der glänzenden, meist ± kahlen Blätter, die jedoch bisweilen auch beiderseits mit dichtem Haarfilz bedeckt erscheinen, und schließlich in dem Mangel an Lianen, Farnen, Moosen etc. Die Camposflora hat vor der Wüsten- resp. Steppenvegetation Asiens, Afrikas und des mexikanischen Hochlandes das voraus, dass sie niemals eine gänzliche Unterbrechung in der Entwicklung zu überstehen hat, und dass der Frühling niemals so plötzlich einsetzt wie in jenen Gegenden. Zum Schluss erwähnt Verf., dass er jene Anpassungserscheinungen der Camposgewächse, wie sie ja oben bereits erwähnt wurden, für direct erworbene und nicht als einen Schutz gegen die Verdunstung hält, der seinen Ursprung einer natürlichen Auswahl verdankt.

Der 6. Abschnitt behandelt die Camposbrände, die von den Indianern zum Zwecke der Jagd angelegt werden, und ihre Wirkungen auf die Vegetation. Alle niedrigen Pflanzen fallen dem verzehrenden Element anheim; die Stämme der höheren Gewächse, namentlich der Bäume werden verkohlt oder wenigstens geschwärzt, das getötete Laub erscheint gebräunt; es ist daher erklärlich, dass als eine weitere Folge der Camposbrände die Beschleunigung des Blattfalles zu betrachten ist. Man ist sehr im Irrtum, wenn man glaubt, dass diese Brände das organische Leben auf lange Zeit zerstören; ganz im Gegenteil: fand der Brand im September statt, so erscheint nach Verlauf von 2—3 Wochen der Boden wieder mit einem reichen Teppich frischer, zum Teil blühender Gewächse bedeckt; auffällig ist, dass viele Pflanzen mit Vorliebe auf diesen »Queimadas« (abgesengten Campos) ihre Blüten entwickeln, während sie auf den nicht verbrannten Campos nur selten zur Blüte kommen. Verf. wirft dann weiter die Frage auf, ob die Brände die »Catanduvas« (niedriger Urwald, der minder reich an Lianen und Epiphyten ist) in Campos cerrados und limpos umgewandelt haben; er stimmt dieser von Lund bejahend beantworteten Frage nur zum Teil bei und hält die Entstehung der Campos in erster Linie für das Resultat der Boden- und klimatischen Bedingungen.

Der folgende Abschnitt behandelt die Wälder von Lagoa Santa und ihre Zusammensetzung. Ca. 380 Arten von Bäumen, die 67 Familien (namentlich Leguminosen und Myrtaceen) angehören, die aber so vereinzelt vorkommen, dass es bisweilen schwierig ist, zu dem ersten Exemplar einer Art ein zweites zu finden, bilden die Wälder von Lagoa Santa. Den Grund zu dem Reichtum der Tropenwälder an Arten findet Verf. mit Wallace in den günstigen Lebensbedingungen, denen dieselben während ganzer geologischer Perioden ausgesetzt waren, und in dem hohen Alter derselben. Nachdem Verf. ein Verzeichnis der Waldbäume und Sträucher des Waldes gegeben, bespricht er die krautigen Pflanzen, die nur in geringer Zahl auftreten. Moose und Erdflechten fehlen ganz, Agaricineen sind selten; wo Gramineen auftreten, stellen sie hohe, mehr oder weniger perennierende Formen (*Olyra*, Bambusaceen) dar. Saprophyten (*Voyria, Pogonopsis nidus avis, Pelexia acianthiformis, Wullschlägelia aphylla*) sind nicht häufig; von Wurzelparasiten fand Verf. nur *Langsdorffia hypogaea*. Auf das Verzeichnis der Kräuter folgt eine Zusammenstellung der Kletter- und Schlinggewächse, die zum Teil xerophile Anpassungen aufweisen (filzige Bekleidung der Blätter, lederartige Consistenz oder Unterdrückung derselben, Milchsaft); ebenso werden die Epiphyten und Saprophyten übersichtlich behandelt. Die in der Einleitung erwähnten Kalkfelsen sind der Standort succulenter Gewächse (*Cereus, Opuntia, Peireskia, Peperomia*) und zahlreicher Araceen, Orchideen etc. In den tiefen Gründen mit fast senkrechten Wänden, valles genannt, gedeihen bei niedrigerer Temperatur und in der Dunkelheit besonders Farne, Lycopodien und Moose und solche Phanerogamen, deren Samen leicht durch den Wind verbreitet werden (*Mikania*, *Albertinia*, *Didymopanax*, *Leandra aurea*, *Cecropia*, *Dorstenia* und *Aristida Sanctae Luciae*).

Der 8. Abschnitt behandelt das cultivierte Land, die Culturpflanzen, die in der Einleitung erwähnten Secundärformationen und die Unkräuter, die teils einheimisch, teils eingewandert sind.

Abschnitt 9 bespricht die Vegetation der Sümpfe und der Teichränder (helophile Formation) und die limnophile Formation, d. h. die im Wasser flutenden Gewächse, beides Formationen, die im Gegensatz zu den Campos sehr arm an Formen sind und wenig Interessantes aufweisen; häufiger (14 %) sind einjährige Gewächse, sowie solche mit kriechenden Wurzelstöcken und wurzelnden Trieben; wenige besitzen Aërenchym.

Die folgenden beiden Abschnitte sind ungemein umfangreiche und eingehende Darstellungen der wechselseitigen Beziehungen der vom Verf. betrachteten Vegetationsformationen und des Zustandes der Vegetation in den einzelnen Jahreszeiten. In ersterem werden die Grenzen zwischen Wald und Campos, die Verteilung der Arten nach Formationen, der verschiedene Reichtum und floristische Charakter der letzteren, vicariierende Formen der Wälder und Campos, biologische Eigentümlichkeiten der Formationen besprochen, Momente, die sich zum Teil aus dem oben Mitgeteilten ergeben, zum Teil im Original nachzulesen sind. Den Schluss des Werkes, das unsere Kenntnis der brasilianischen Flora und ihrer biologischen Eigentümlichkeiten wesentlich vermehrt, bildet eine systematische Übersicht der um Lagoa Santa vorkommenden Gewächse.

TAUBERT.

G. v. Beck, Ritter von Mannagetta: Flora von Nieder-Österreich. 2. Hälfte. I. Abt. gr. 8⁰. 459 S. mit 51 Abbild. Wien (C. Gerold's Sohn) 1892. ℳ 15.—.

Die zweite Hälfte der ersten Abteilung des bereits in Bd. XIII. S. 31 besprochenen Werkes behandelt die Familien von den *Papaveraceae* bis zu den *Caesalpiniaceae*. Recht eingehend sind die *Violaceae, Pomaceae,* die *Rubus-*, *Rosa-* und *Potentilla-*Arten der niederösterreichischen Flora dargestellt. Die Standortsangaben scheinen eine etwas größere Berücksichtigung erfahren zu haben. TAUBERT.

Vasey, G.: Grasses of the Pacific Slope, including Alaska and the adjacent islands. Plates and descriptions of the grasses of California, Oregon, Washington, and the north-western coast, including Alaska. Part I. — gr. 8⁰. 50 p. with 50 pl. U. S. Departm. of Agriculture, div. of botany. Bull. No. 13. Washington 1892.

Von den ca. 200 Arten umfassenden Gramineen, welche in den im Titel genannten Districten vorkommen, werden im vorliegenden ersten Teile folgende beschrieben und abgebildet:

Imperata Hookeri Rupr., *Panicum Urvilleanum* Kth., *Cenchrus Palmeri* Vas., *Phalaris amethystina* Trin., *P. Lemmoni* Vas., *Hierochloa macrophylla* Thurb., *Aristida californica* Thurb., *Stipa coronata* Thurb., *S. eminens* Cav., *S. Kingii* Bol., *S. occidentalis* Thurb., *S. Parrishii* Vas., *S. setigera* Presl, *S. speciosa* Trin. et Rupr., *S. Stillmani* Bol., *S. stricta* Vas., *Oryzopsis exigua* Thurb., *O. Webberi* (Thurb.) Vas., *Mühlenbergia calamagrostoidea* Kth., *M. californica* Vas., *M. debilis* Trin., *M. dumosa* Scribn., *M. Parishii* Vas., *Alopecurus alpinus* Smith, *A. Stejnegeri* Vas., *A. californicus* Vas., *A. geniculatus* L. var. *robustus* Vas., *A. Howellii* Vas., *A. Macounii* Vas., *A. saccatus* Vas., *Agrostis aequivalvis* Trin., *A. densiflora* Vas., *A. exarata* Trin. f. *asperifolia* Vas., *A. Hallii* Vas., *A. humilis* Vas., *A. tenuis* Vas., *Calamagrostis aleutica* Trin., *C. Bolanderi* Thurb., *C. Breweri* Thurb., *C. crassiglumis* Thurb., *C. Cusickii* Vas., *C. densa* Vas., *C. deschampsioides* Trin., *C. Howellii* Vas., *C. purpurascens* R. Br., *C. Tweedyi* Scribn., *C. caespitosa* Beauv. **var. arctica** Vas. nov. var., **Trisetum californicum** Vas. sp. n., *T. canescens* Buckl., *T. cernuum* Trin., *Orcuttia californica* Vas., *O. Greenii* Vas. TAUBERT.

King, G.: Materials for a Flora of the Malay Peninsula. Part IV. — Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal 1892.

Verf. behandelt im vorliegenden vierten Teile die schwierige Familie der *Anonaceae*. Die Anordnung der Tribus und Genera schließt sich fast gänzlich an diejenige HOOKER's in »Flora of British India« an; die wenigen Abweichungen werden vom Verf. ausdrücklich begründet. Die Familie ist in dem vom Verf. berücksichtigten Gebiet in 25 Gattungen und zahlreichen Arten vertreten. Von neuen Species führt Verf. folgende auf:

Stelechocarpus punctatus, S. nitidus; Cyathostemma Scortechinii, C. Wrayi, C. Hookeri, C. acuminatum; Uvaria Curtisii, U. Ridleyi, U. Scortechinii, U. andamancia; Ellipsia lepto-

poda, E. costata, E. pumila; Cyathocalyx virgatus; Artabotrys grandifolius, A. Scortechinii, A. venustus, A. oblongus, A. Lowianus, A. oxycarpus, A. gracilis, A. costatus, A. Wrayi; Canangium Scortechinii; Polyalthia dumosa, P. sumatrana, P. macrantha, P. pulchra, P. Kunstleri, P. Scortechinii, P. Hookeriana, P. lateriflora, P. macropoda, P. clavigera, P. glomerata, P. congregata, P. hypogaea, P. bullata, P. oblonga, P. Beccarii, P. pachyphylla, P. pycnantha; Anaxagorea Scortechinii; Disepalum longipes; Goniothalamus subevenius, G. tenuifolius, G. Prainianus, G. Kunstleri, G. Curtisii, G. Ridleyi, G. Scortechinii, G. Wrayi, G. uvarioides; Orophea setosa, O. hirsuta, O. maculata Scortech., *O. gracilis, O. hastata, O. cuneiformis; Mitrephora Prainii; Popowia nitida, P. perakensis, P. fusca, P. velutina, P. Kurzii, P. Hookeri; Oxymitra calycina; Melodorum litseaefolium; Xylopia Curtisii, X. Scortechinii, X. olivacea, X. Ridleyi; Phaeanthus andamanicus; Miliusa longipes; Alphonsea lucida, A. subdehiscens, A. cylindrica, A. Curtisii; Mezzettia Curtisii.*

TAUBERT.

Schenck, H.: Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen, im Besonderen der in Brasilien einheimischen Arten. I. Teil: Beiträge zur Biologie der Lianen. — 8⁰. XI und 253 S. mit 7 Tafeln. Jena (G. Fischer) 1892. ℳ 15.—.

Nächst den Epiphyten, welcher in großer Formenmannigfaltigkeit und oft in massenhaftem geselligen Wuchs das Geäst der tropischen Waldbäume bekleiden, sind die nicht minder reichlich vertretenen Lianen, vor Allen die holzigen Arten, eine höchst charakteristische Vegetationsformation der immergrünen Wälder der Tropen. Gleich den Epiphyten verlangen auch die Lianen zu ihrer üppigen Entfaltung ein regenreiches und feuchtes Klima; sie sind aber nicht ausschließlich an dasselbe gebunden wie die ersteren, denn auch in unseren Wäldern treffen wir allerdings sehr wenige holzige Lianen an, wenn wir von den zahlreicheren krautigen Kletterpflanzen absehen; so haben wir in der wurzelkletternden *Hedera*, der schlingenden *Lonicera Periclymenum*, der blattstielrankenden *Clematis Vitalba* typische Vertreter jener holzigen Lianen, die in den Tropen in Hunderten verschiedener Arten und in massenhafter Entfaltung die Wälder verwirren.

Die überwiegende Mehrzahl der Lianen sind leicht als solche zu erkennen. Aber es giebt auch Übergänge, sowohl zu den Waldsträuchern, ihren Ausgangsformen, als auch zu den Epiphyten. Manche Lianen stehen noch auf so tiefer Entwicklungsstufe, dass sie als Sträucher mit verlängerten, überhängenden Trieben aufgefasst werden können; andere, wie gewisse Aroideen, wurzeln zwar im Boden, befestigen aber den emporwachsenden, dünnen Stamm mit Hilfe adventiver Haftwurzeln am Stützbaum, während später ihr Stamm von unten her allmählich abstirbt; hierin zeigt sich ein deutlicher Übergang zwischen lianenartiger und epiphytischer Lebensweise. Im weitesten Sinne des Wortes wären als Lianen alle Pflanzen mit kletternder Lebensweise zu betrachten, und es würden dann auch gewisse mit langen wurzelkletternden oder auf der Baumrinde herumkriechenden Stengeln ausgestattete Formen dazu zu rechnen sein; auch Saprophyten (kletternde *Galeola*-Arten) und Parasiten (*Cuscuta, Cassytha*) würden alsdann Lianen repräsentieren.

Verf. behandelt jedoch nur die Lianen in engerem Sinne, d. h. die im Boden wurzelnden, autotrophen Kletterpflanzen.

Wie in einer jeden biologischen Gruppe von Gewächsen, welche eine übereinstimmende Lebensweise führen, so finden wir auch unter den Lianen Formen, die auf niederer Entwicklungsstufe stehen geblieben sind, während andere die weitgehendsten Modificationen in Bau und Function der Organe nach bestimmten Richtungen hin aufweisen. Wenn nun Verf. auf Grund der mannigfachen Vorrichtungen, mittels deren die

Kletterpflanzen sich emporarbeiten und an den Stützpflanzen befestigen, die Lianen in vier Gruppen teilt, so sind diese natürlich nicht streng von einander geschieden, sondern durch mannigfache Übergänge mit einander verbunden.

Die vollkommensten Lianen sind zweifellos diejenigen mit langen, dünnen, in hohem Grade reizbaren und nutierenden Ranken, wie sie bei Cucurbitaceen und Passifloraceen zur Ausbildung gelangen. Doch sind zu dieser ersten Gruppe, den Rankenpflanzen, im weiteren Sinne alle diejenigen Kletterer zu rechnen, die gleichviel, ob krautig oder holzig, reizbare Kletterorgane besitzen, die bei Berührung mit einer Stütze sich an dieser durch Einkrümmung oder Umrankung befestigen. Morphologisch sind die für Contact reizbaren Kletterorgane entweder Phyllome oder Caulome und Verf. unterscheidet demgemäß zwischen Blatt- und Achsenrankenpflanzen. Erstere umfassen 1. die auf phylogenetisch tieferer Stufe stehenden Blattkletterer, bei denen einzelne Teile (Blattspreite, Blattspitze, Blattstiel) des im übrigen nicht modificierten Blattes mit Reizbarkeit ausgestattet sind und die Function des Rankens übernommen haben, und 2. die auf höherer Stufe stehenden mit ausschließlich der Befestigung dienenden fadenförmigen Organen versehenen Blattranker. Die Achsenrankenpflanzen lassen vier Reihen unterscheiden. 1. Die Zweigkletterer, deren Anfangsglieder mit Reizbarkeit ausgestattete, sonst aber ganz normal beschaffene beblätterte Seitenzweige besitzen, deren Endglieder bereits blattlose, vielgliederige Zweigranken aufweisen; 2. die Hakenklimmer mit kurzen, hakenförmig gebogenen, später sich stark verdickenden, reizbaren Kletterorganen, welche morphologisch Inflorescenzstielen oder auch Dornen homolog sind und bei einzelnen Arten auch noch deutlich diesen Ursprung an Übergangsformen erkennen lassen; 3. die Achsenranker mit Uhrfederranken, mit dünnen, frühzeitig mehr oder weniger uhrfederartig eingerollten, elastischen nackten Ranken, in denen sich die Stützen fangen, um dann infolge des Contactreizes fest umgriffen zu werden; auch diese Ranken sind aus Blütenstielen hervorgegangen; 4. die Achsenranker mit dünnen Fadenranken, die gleichfalls durch Metamorphose von Blütenstandsachsen entstanden sind.

Die zweite Gruppe bilden die Windepflanzen, denen keine Reizbarkeit für Contact mit Stützen zukommt. Sie charakterisieren sich als Kletterpflanzen mit negativ geotropischen, vermöge der eigenartigen rotierenden Nutation schraubenförmig um aufrechte Stützen emporwachsenden Stengeln. Zu ihnen gehören auch die blattstielwindenden Farne.

Die dritte Gruppe, die der Wurzelkletterer, ist weniger reich an Vertretern als die beiden vorhergehenden. Dieselben befestigen sich nach Art unseres Epheus und haben ihre Entwicklung wahrscheinlich aus kriechenden Bodenpflanzen genommen.

Als vierte und unterste Gruppe fasst Schenck alle diejenigen Formen zusammen, die weder ranken-, noch winden-, noch wurzelklettern, sondern in dem Geäst der Stützpflanzen mit langgestreckten Stengeln in die Höhe gehen, indem sie mit abspreizenden Seitenzweigen, oft unter Mitwirkung von Dornen oder Stacheln auf den sich darbietenden Stützen ohne active Befestigung ruhen. Hierher gehört eine beträchtliche Anzahl von Kliettersträuchern der Tropen, zum Teil Formen, die gleichsam im Begriff stehen, sich zu Lianen zu entwickeln, da sie außerhalb des Waldes an offenen Stellen den buschigen Habitus gewöhnlicher Sträucher wieder annehmen. Zu dieser Gruppe der Spreizklimmer gehören als höchste Formen auch die kletternden Palmen, bei denen ja bereits Anpassungen an lianenartige Lebensweise durch Ausbildung besonderer Kletterorgane, nämlich verdornter, rückwärts gerichteter Blattfiedern oder stachelbesetzer langer Flagellen angetroffen werden, mit deren Hülfe die Langtriebe in wirksamster Weise in dem Geäst der Stützpflanzen angehakt werden.

Nach dieser Einteilung bespricht Verf. die Erscheinungsweise der Lianen im brasilianischen Walde, wo er in mehr als einjährigem Aufenthalt den Grund zu dem vorliegenden Werke legte. Ausgezeichnet durch massenhaftes Auftreten und Artenreichtum sind die Lianen für den brasilianischen Wald formbestimmend. Sie gehören den verschiedensten Familien an; als besonders reich vertreten sind die Menispermaceen, Malpighiaceen, Sapindaceen, Leguminosen und Bignoniaceen zu nennen. Im tiefen Waldesschatten treten Dioscoreaceen und Cucurbitaceen auf. Sind die Vertreter der ersten fünf genannten Familien der Mehrzahl nach durch holzige Stämme von Fingerdicke bis zu über 1 Fuß Durchmesser und oft prächtige, natürlich meist nur hoch oben in den Baumwipfeln erscheinende Blüten charakterisiert, so sind die Dioscoreaceen und Cucurbitaceen krautige Lianen mit meist unscheinlichen, kleinen, oft grünlichen Blüten.

Je nach dem Modus des Kletterns ist die Erscheinungsweise der Lianen verschieden. Die Wurzelkletterer schmiegen sich naturgemäß dicht an die Stämme der Waldbäume oder an Felswände an. Ebenso verhalten sich manche, durch Haftscheiben oder Krallenranken ausgezeichnete Bignoniaceen. Auch die Stämme der Dalbergieen mit langen seitlichen, mit Stipulardornen besetzten holzigen Zweigranken trifft man in der Regel nach Art der Wurzelkletterer dicht an größeren Bäumen emporsteigend, deren Stämme von den langen Ranken umarmt werden. Die Windepflanzen steigen an dünneren Stützen, oft an den zahlreich aus den Baumkronen herabhängenden Luftwurzeln epiphytischer Aroideen oder an anderen freien Lianenstämmen empor. Die Spreizklimmer bilden zum Teil förmliche Dickichte im Wald, wie z. B. *Celtis australis*, kletternde Bambusen, *Scleria reflexa*. Häufig sieht man die oft tordierten Lianenstämme frei, ohne jede Stütze vom Boden zu den Wipfeln der Baumriesen emporsteigen, eine seltsame Erscheinung, die dadurch zu erklären ist, dass die ehemaligen Stützen allmählich abgestorben sind; oft auch hängen die Lianenstämme gleich riesigen, nackten Tauen aus den Baumkronen herab oder rutschen ruckweise an den Stützen nach unten.

In dem folgenden Kapitel, welches die gemeinsamen biologischen Eigentümlichkeiten der Lianen behandelt, weist Verf. darauf hin, dass der Vorteil, den die kletternde Lebensweise für eine Pflanze mit sich bringt, darin besteht, mit möglichst wenig Aufwand an Material rasch zum Lichte im Kampfe mit den übrigen Gewächsen einer dichten Vegetation emporzugelangen; alle besonderen Eigentümlichkeiten in der Lebensgeschichte der Lianen lassen sich auf diesen Hauptzweck zurückführen. Einige wichtige Momente hebt Verf. hier kurz hervor. Die Keimung der Lianen weist nichts Besonderes auf. Ist die junge Kletterpflanze genügend erstarkt, so beginnt ein rasches Wachstum des oder der Hauptstengel, die Internodien dieser Langtriebe strecken sich zu großer Länge, die Triebe schießen rasch oft viele Meter in die Höhe, ohne Zweige abzugeben oder nur hier und da einen Langtrieb entsendend. An den Langtrieben ist fast allgemein ein Vorauseilen des Auftretens der specifischen Klettervorrichtungen vor der Blattentwickelung zu constatieren. Eine reichliche Verzweigung der Kettersträucher tritt erst dann ein, wenn die Baumkronen oder Licht und Luft erreicht sind. Häufig bemerkt man eine Differenzierung in zweierlei Sprosse, in langgestreckte Klettersprosse und in kurze nicht kletternde Laub- oder Blütensprosse.

Die überwiegende Mehrzahl der Waldlianen schreitet erst zur Blütenbildung, wenn die Baumkronen erreicht sind und genügend Licht zur Verfügung steht. Dieser Erscheinung entspricht die Lebensgewohnheit der Insekten, deren große Masse die Sonne aufsucht und sich auf den blütentragenden Kronen umhertummelt. Bezüglich der Verbreitungsmittel der Früchte resp. Samen sind keine Besonderheiten zu verzeichnen. Eine auffallende Übereinstimmung weisen viele Kletterer, vor allem die Winder und auch einige Ranker, nicht aber die Spreizkletterer unter sich in Bezug auf die äußere Form der Laubblätter auf; die Spreiten sind ferner meist schräg nach unten an den abstehenden Stielen gestellt. Die Übereinstimmung in Bezug auf die Form der Blätter der windenden Pflanzen ist oft so frappant, dass man auf den Gedanken kommen muss, es sei die herzförmige Gestalt die zweckmäßigste für die Winder. Frei herabhängende, in den Boden eindringende Nährwurzeln, wie sie bei den Epiphyten häufiger auftreten, sind bei Lianen selten (*Cissus sulcicaulis* z. B.); Luftwurzeln wurden bei *Micania scandens* Willd. beobachtet. Ein großer Teil der Lianenstämme zeichnet sich durch Saftreichtum und starke Entwicklung der lebendigen, parenchymatischen Elemente im Holzkörper aus.

Auf die interessanten Beziehungen der Kletterpflanzen zu den Epiphyten, Parasiten und Saprophyten, die Verf. im nächsten Kapitel erörtert, sei hier nur hingewiesen.

Hieran schließt sich eine sehr ausführliche systematische Übersicht der sämtlichen dem Verf. bekannt gewordenen Lianengattungen nach den Familien der Genera plantarum von Bentham-Hooker geordnet; auch die lianenfreien Familien werden aufgeführt; alsdann bespricht Verf. die Verteilung der Lianen auf die einzelnen Familien und diejenige der Klettervorrichtungen auf die systematischen Sippen, sämtlich Kapitel, auf welche hier einzugehen der Raum verbietet.

Aus dem Abschnitt »Geographische Verbreitung der Lianen; Hauptentwickelungsherde« sei hervorgehoben, dass die Verbreitungsareale der einzelnen Lianenarten im Allgemeinen nichts Bemerkenswertes zeigen. Die Hauptentwickelung erreichen die Kletterpflanzen naturgemäß in den immergrünen tropischen Regenwäldern; sowohl die Tropen der alten wie der neuen Welt sind beide überaus reich an Formen; doch scheint es, als ob im tropischen Amerika die Lianen sich reicher entwickelt haben als in den Tropen der alten Welt, wo Afrika entschieden hinter den asiatischen Tropen zurücksteht. Auch die anomale Stammbildung der Lianen ist am zahlreichsten bis jetzt in Südamerika beobachtet worden. In den übrigen Vegetationsformen der Tropen treten die Kletterpflanzen zurück und sind nicht mehr physiognomiebestimmend. In Brasilien treten sie noch mehr hervor in den feuchten Küstenwäldern und, wenn auch in weit geringerer Zahl, auch in den die Flussläufe umsäumenden Waldpartien in den höher gelegenen Teilen des Landes, der Savannencharakter trägt. Die Felsstrandflora und die eigentliche Dünenvegetation entbehrt der Lianen völlig, doch erinnern die typischen langstengeligen Sandkräuter ungemein an Lianen, so z. B. *Ipomoea pes caprae, Canavalia obtusifolia* etc., und mögen vielleicht von windenden Formen abstammen¹).

Auch im antarktischen Waldgebiet, wenigstens im nördlichen Teile desselben, sowie auf Neuseeland, wo ja auch die Epiphyten nach Schimper wieder besondere Bildungsherde aufweisen, kommen auch die Lianen dank den besonderen klimatischen Bedingungen wieder zu höherer Entfaltung und zeigen auch mehrfach endemische Formen.

Die arktisch-alpine Vegetation und die subtropischen Wüsten- und Steppengebiete stehen mit ihren äußerst wenigen Lianenformen den tropischen Regenwäldern als Extreme gegenüber. Verf. geht dann noch näher auf das Vorkommen der Lianen in den mitteleuropäischen Nadelholz- und sommergrünen Wäldern ein, die besonders krautige Schlinggewächse beherbergen, auf die Mediterranflora, die atlantisch-nordamerikanische Flora, die ziemlich reich an Lianen ist, und der auch für Brasilien charakteristische Gattungen angehören, und auf das ostasiatische Florengebiet.

Der zweite Hauptteil befasst sich ebenso ausführlich wie die folgenden mit der niedrigsten Entwickelungsstufe der Lianen, den Spreizklimmern. Von diesen unterscheidet Verf. unbewehrte, spreizklimmende Sträucher oder Kräuter, bedornte und bestachelte; ferner bespricht er die kletternden Waldbambusen, die Kletterpalmen und die spreizklimmenden Farne.

---

1) Ref. erinnert daran, dass die von ihm kürzlich neu beschriebene *Ipomoea camerunensis* (Gartenflora 1891. S. 393. t. 1352) in Kamerun eine langstengelige, niederliegende Sandpflanze darstellt, während sie im Gewächshause des Berliner Botanischen Gartens gleich anderen *Ipomoea*-Arten windet.

Hieran schließt sich der den Wurzelkletterern gewidmete Teil; dieselben werden familienweise besprochen; am Schluss werden ihre Combinationen mit anderen Klettermodi und ihre Beziehungen zu Epiphyten auseinandergesetzt.

Abschnitt 4 behandelt die Windepflanzen, bringt eine systematische Zusammenstellung derselben und geht dann auf ihre wichtigsten Eigentümlichkeiten ein. Den Schluss bilden Mitteilungen über die Phylogenie der Winder und über Combinationen des Windens mit anderen Vorrichtungen.

Den bei weiten größten Umfang hat das den wichtigsten und höchst entwickelten Lianen, den Rankenpflanzen, gewidmete Kapitel. Nach Charakterisierung und der schon oben erwähnten Einteilung und wichtigsten Eigentümlichkeiten derselben (Reizbarkeit, Erfassen der Stützen, Mechanik des Rankens, anatomischer Bau der Ranken, Rankenformen etc.) werden die einzelnen Gruppen, zunächst die Blattkletterer besprochen; dieselben zerfallen in Blattspreitenklimmer (Fumariaceen), Blattstielklimmer (*Hablitzia, Clematis, Nepenthes, Tropaeolum, Entada, Solanum* etc.) und Blattspitzenklimmer (*Flagellaria, Uvularieae, Fritillaria, Tillandsia circinalis*). Hieran schließen sich die Blattranker, die nach einzelnen Familien besprochen werden, ebenso wie die dann folgenden Zweigklimmer, Hakenkletterer, Uhrfeder- und Fadenranker, Abschnitte, die des Interessanten und Neuen so ungemein viel enthalten, dass sie im Rahmen eines Referates unmöglich besprochen werden können. Außerdem verzichtet Ref. absichtlich auf jede eingehendere Darstellung, da er wünscht, dass jeder Botaniker dieses vorzügliche Werk studiert, das sich in Gehalt, Form und Ausstattung, namentlich der beigegebenen Tafeln, den übrigen »Mitteilungen aus den Tropen, herausgegeben von Dr. Schimper«, deren viertes Heft es bildet, in würdiger Weise anschließt. Der zweite Teil des Werkes, die Anatomie der Lianen umfassend, ist bereits im Druck begriffen und, wie Ref. schon jetzt versichern kann, dem vorliegenden in jeder Weise ebenbürtig. Taubert.

Colenso, W.: A Description of some newly-discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New Zealand. — Transact. and proceed. of the New Zeal. Inst. Vol. XXIV (1891). p. 387—394.

Verf. beschreibt als neu:

Metrosideros tenuifolium; *Coprosma alba, C. turbinata*; *Gaultheria multibracteolata*; *Myosotis subvernicosa*; *Veronica macrocalyx, V. rugulosella, V. areolata, V. hirsuta*; *Plantago dasyphylla*. Taubert.

Colenso, W.: Description of three species of newly discovered New Zealand ferns. — Transact. and proceed. of the New Zeal. Inst. Vol. XXIV (1891). p. 394—398.

Die neuen Arten sind:

Hemitelia (*Amphicosmia*) *falciloba*; *Hymenophyllum polychilum*; *Polypodium amplum*. Taubert.

Cheeseman, T. F.: On some recent additions to the New Zealand flora. — Transact. and proceed. of the New Zeal. Inst. Vol. XXIV (1891). p. 409—412.

Als neu wurden beschrieben:

Alectryon excelsum DC. var. *grandis, Olearia suavis, Myrsine kermadecensis, Boehmeria dealbata, Caleana minor* R. Br. (neu für die Flora von Neu-Seeland). Taubert.

Cheeseman, T. F.: Additional notes on the genus *Carex*. — Transact. and proceed. of the New Zeal. Inst. Vol. XXIV (1891). p. 413—416.

Verf. behandelt eine Anzahl neuseeländischer *Carex*-Arten und beschreibt darunter als neu *C. resectans* und *C. trachycarpa*; die früher als *C. cryptocarpa* vom Verf. beschriebene Art erhält, da es bereits eine *C. cryptocarpa* E. Mey. giebt, den Namen *C. decurtata*. TAUBERT.

Kirk, T.: Remarks on the genus *Abrotanella* Cass. with descriptions of new species. — Transact. and proceed. of the New Zeal. Inst. Vol. XXIV (1891). S. 418—422 mit 1 Taf.

Verf. bespricht die fünf bisher bekannten Arten der Gattung *Abrotanella* Cass. und giebt die Beschreibungen von zwei neuen Arten, *A. caespitosa* Petrie und *A. muscosa* Kirk; letztere vom Habitus einer *Tortula* oder eines *Bryum* wird auf der beigegebenen Tafel abgebildet. TAUBERT.

Kirk, T.: Description of new plants from the vicinity of Port Nicholson. — Transact. and proceed. of the New Zeal. Inst. Vol. XXIV (1891). p. 423—425.

Verf. beschreibt als neu:

Lepidium obtusatum, verwandt mit *L. oleraceum* Banks et Sol., über dessen Variabilität Bemerkungen gemacht werden, *Tillaea diffusa* und *Coprosma Buchanani*. TAUBERT.

Kirk, T.: Notice of the occurrence of Australian Orchids in New Zealand. — Transact. and proceed. of the New Zeal. Inst. Vol. XXIV (1891). p. 425—428.

Verf. behandelt das Auffinden der australischen Orchideen *Caleana minor* R. Br. und *Calochilus campestris* R. Br. in Neu-Seeland. TAUBERT.

Kirk, T.: On a new mistletoe. — Transact. and proceed. of the New Zeal. Inst. Vol. XXIV (1891). p. 429—430 mit 1 Taf.

Verf. beschreibt als neue Art *Viscum clavatum*, sehr nahe verwandt mit *V. Lindsayi* Oliv. TAUBERT.

Gundlach, G.: Über die Beschaffenheit des Kendlmühl-Filz. Ein Beitrag zur Kenntnis der Moore Oberbayerns. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 40. Heft 3. 1892. S. 223—261 mit 3 Taf.

Diese in erster Linie aus praktischen Rücksichten zur Erörterung der Bodenbedingungen für die Culturfähigkeit unternommene Studie an einem ca. 100 Hektar großen oberbayerischen, südlich vom Chiemsee gelegenen Hochmoor hat für den Zusammenhang zwischen Bodendecke (gebildet aus wechselnden Beständen von Wollgräsern, Haide, Krummholz- und Sumpfbirkengebüschen, endlich Wiesenpflanzen) und den im Boden bis $1^1/_2$ m Tiefe enthaltenen mineralischen Nährstoffen ein großes Interesse. Von 12 mit Umsicht nach der Oberflächen-Vegetation ausgesuchten Entnahmestellen sind genaue chemische Analysen gewonnen, welche zeigen, dass die Wiesenmoor-Formationen über dem relativ reichsten Boden sich ausbreiten. Die Resultate der Analysen sind dann noch auf den absoluten Gehalt gleicher Volumina der frischen Moorsubstanz an Einzelstoffen zur Ernährung umgerechnet, was bei dem schwankenden Wassergehalte und bei dem wechselnden specifischen Gewichte des Bodens sehr nützlich erscheint. Indem auf die Zusammenstellung S. 251—255 im Original verwiesen wird, sei nur ein Auszug der Volumgehalte mitgeteilt:

Es enthält 1 cbm frischer Moormasse von der Oberflächenschicht an Kilogramm

Stickstoff	2,14	2,67	3,80	5,01
Kali	0,03	0,06	0,05	0,09
Natron	0,05	0,09	0,06	0,11
Kalk	0,18	0,14	1,58	4,30
Magnesia	0,03	0,02	0,02	0,14
Phosphorsäure	0,14	0,22	0,30	0,23
in	Abtlg. a.	Abtlg. b.	Abtlg. c.	Abtlg. d.

In Abteilung a. sind die Entnahmestellen zusammengefasst, welche als typisches Hochmoor mit Sumpfmoos und Wollgras bedeckt waren, unter b. das Haide-Hochmoor, unter c. die Moorstellen mit gemischter Vegetation, d. h. neben der Hochmoorvegetation auch Wiesengräser und kräftige Birken oder Sumpfkiefern, unter d. die Wiesenmoor-Bestände ohne Haide. Die bedeutendsten Schwankungen zeigen sich, wie man sieht, im Gehalt an Kalk und Magnesia und bestätigen die von Sendtner aufgestellte Regel, dass Wiesenmoore in Oberbayern auf kalkreicherem Untergrunde lagern. Drude.

Underwood, Lucien: A preliminary comparison of the hepatic flora of boreal and subboreal regions. — Botan. Gazette Oct. 1892. S. 305—312.

Interessante statistische Tabellen zeigen die Verbreitung der Lebermoose im Bereich der Nordischen Flora von Europa bis Nordamerika, welche nach des Verf. Zählung 173 Arten in Europa, 163 in Nordamerika und 98 im nördlichen Asien (dessen Lebermoosflora erst sehr unvollkommen bekannt ist), besitzt, zusammen 214 Arten, unter einer Gesamtzahl von 575 Lebermoosen in der ganzen nördlich-gemäßigten Zone.

Auf die durch Nomenclatur und Speciesteilung hervorgerufenen Schwierigkeiten wird ausdrücklich aufmerksam gemacht. Es stellen sich heraus:

Circumpolare Arten : 67 (31 % der Gesamtzahl borealer Lebermoosarten)
Gemeinsam in Europa und Nordamerika : 129 (60 %)
Gemeinsam in Europa und Nordasien : 85 (39 %)
Gemeinsam in Nordasien und Nordamerika : 69 (32 %)
Endemisch in Europa : 26, in Nordamerika : 32, in Nordasien : 10.

Es sei bemerkt, dass diese Tabelle (auf S. 307) die in Europa und Nordamerika gemeinsamen Arten zu 119 angiebt; aber nicht allein wird kurz darauf die Zahl 129 angegeben, sondern in den Erklärungen den 67 circumpolaren Arten die Zahl von 62 außerdem in Nordeuropa und Nordamerika gemeinsamen Arten hinzugefügt. Dieselben werden alle einzeln namhaft gemacht, sodass Jeder die Statistik der Lebermoose controlieren kann. Drude.

Weber, Dr. C.: Über die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Dithmarschen und Eiderstedt. — Schriften des naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein IX. Heft 2. S. 179—217.

Verf. definiert »natürliches Grasland« als solches, dessen (den Weiden, Wiesen, Wiesenmooren entsprechende, von natürlichem Graswuchs mit geschlossener Narbe gebildete) Vegetationsdecke unter den gegebenen Culturverhältnissen stabil geworden ist, oder welches ohne Ansamung von menschlicher Hand von selbst entstanden ist unter Beibehaltung seiner natürlichen Veränderungsfähigkeit (»Labilität«). Auf diese Weise stellt sich Verf. auf den Boden der Thatsachen, welche allein gründlicher Beobachtung unterworfen werden können, und lässt die Frage nach dem Schicksal derselben Formationen vor den Eingriffen menschlicher Cultur erst später diesen folgen (vgl. Krause in diesen Jahrb. XV. 387). Mit großem Zeitaufwande und einer Ausdauer, welche zeigt, mit wie schönen Erfolgen botanische Excursionen in unserem Florengebiet auch zu anderen Zwecken, als zum Aufsuchen abweichender Systemformen zu veranstalten sind, hat Verf. die Grasgelände eines großen Teiles der Provinz vergleichend (von Mitte Juni bis Mitte Juli als günstigster Zeit) untersucht und entwirft folgendes Bild derselben:

I. Hohe Geest und angrenzende Erniedrigung. Grasformationen benannt nach derjenigen Art, welche durch auffallenden Wuchs und Individuenzahl (oder wenigstens durch die letztere) den Charakter des Bildes in der Hauptentwickelungszeit bestimmt: a) *Aira flexuosa*; b) *Poa pratensis*; c) *Poa trivialis*; d) *Aira caespitosa*; e) *Carex panicea*; f) *Carex gracilis* (*acuta* L. pp.); g) *Molinia coerulea.*

Das Herrschen der einen oder anderen Subformation ist von der Zusammensetzung des Bodens unabhängig, abhängig dagegen von der Bodenbewässerung und Feuchtigkeits-Capacität. Von großem Interesse sind die geschilderten Einwirkungen der Cultur durch Übersandung, Düngung, Ebnung des Geländes und Fortnahme der Gehölzbestände.

II. Übergangsgebiet von der Geest zur Marsch: Subformation der *Festuca elatior.*

III. Eingedeichte (eigentliche) Marsch: a) *Agrostis alba*; b) *Poa pratensis* in Marsch-Facies; c) *Hordeum secalinum*; d) *Lolium perenne.*

IV. Vorland (dessen jüngste Teile in das Watt übergehen) mit Marschkleiboden: Subformation der *Festuca thalassica* und *Festuca rubra.*

In den speciellen Pflanzenlisten werden die die gesamte Facies zusammensetzenden Haupt- und Nebenarten angeführt. Die Abhandlung endet mit Ausführungen über die Beziehungen des Graslandes zu den anderen Formationen und tritt daselbst der Frage näher, ob das erstere neben den sicher ursprünglichen Formationen (Wald, Haide, Torfmoosmoor, Schilfröhricht, Dünenbestand) ebenfalls zu den primären Beständen gehört habe. Die Antwort wird für eine gewisse Anzahl der Grasland-Subformationen bejaht, für andere, die Verf. als dem abgebauten Walde etc. entsprungen ansieht, verneint. In der Zartheit des Ausdruckes: »Einen strengen Beweis dafür, dass die Entwickelung des Graslandes der hohen Geest sich so und nicht vielleicht anders vollzogen habe, vermag ich freilich nicht beizubringen; ich glaubte aber, diese Ansicht, die sich mir auf zahlreichen Excursionen aufdrängte . . . ., dem Leser nicht vorenthalten zu dürfen« schließt sich Ref. auch den Ausführungen des Verf. im einzelnen als dem besten, der darüber gehört werden kann, mit Überzeugung an, da der natürliche Tact eines vielseitigen Beobachters allein eine auf diesem schwierigen Gebiet entscheidende Bedeutung gewinnen kann. Es ist ein Glück, dass hier einmal die oft etwas leicht genommene Entscheidung über das spontane Vorkommen einer ganzen Formationsklasse in deren einzelnen Gliedern geprüft und jeweilig verschieden beurteilt ist. Drude.

Janczewski, Edouard de: Études morphologiques sur le genre *Anemone.*

Verf. giebt in seiner interessanten Abhandlung eine neue Einteilung der Gattung *Anemone*, und zwar unterscheidet er die verschiedenen Sectionen und Subgenera nach dem Bau der Achänien unter Berücksichtigung der Keimung. Seine Sectionen sind zum Teil wesentlich anders begrenzt als in Prantl's Bearbeitung der *Ranunculaceae* in den natürlichen Pflanzenfamilien. Die erste Abteilung bildet das Subgenus *Pulsatilla* Tourn. (*Pulsatilla* DC. et *Preonanthus* DC., *Campanaria* Endl.), ausgezeichnet durch kleine

Achänien, die mit kurzen starren Haaren besetzt sind und einen langen federartig ausgebildeten Griffel tragen. Der Embryo ist klein und zweilappig. Die zweite Section *Eriocephalus* Hook. et Thoms. (*Oriba* Adans., *Phacemora* Spach, *Anemonanthea* et *Anemospermos* DC., pro parte), deren Vertreter seitlich zusammengedrückte, mit langen seidenartigen Haaren bedeckte Achänien und einen kleinen zweilappigen Embryo besitzen, zerfällt in vier Subsectionen, für deren hauptsächlichste der Verf. die Namen *Anemonanthea* DC. (für die mit kriechendem Rhizom, wie *A. sylvestris*, *A. japonica* und Verwandte) und *Oriba* Adans. (für die mit knolligem Wurzelstock, z. B. *A. hortensis*, *A. coronaria* u. a.) wieder herzustellen vorschlägt. Außerdem stellt er *Barneoudia* Gay und die ganz isolier stehende *A. integrifolia* Spreng. hierher. Als dritte Section folgt dann *Pulsatilloides* DC. Die Achänien tragen einen kurzen Griffel, einen kurzen Fuß und mittellange Haare, die sowohl zur Verbreitung durch den Wind als zur Anheftung an Wolle geeignet sind. Verf. rechnet außer den Arten des Kaplandes hierher die drei asiatischen *A. obtusiloba*, *A. trullifolia* und *A. glaucifolia*. Als neue Section *Rivularidium* (*Anemospermos* DC. pro parte) trennt Verf. diejenigen ab, die durch dicke conische Achänien ohne irgend welche Haare und durch einen hakenförmig gebogenen Griffel, der als Anheftungsorgan dient, ausgezeichnet sind. Der Embryo ist groß, zweilappig (*A. rivularis*, *A. Richardsoni*, *A. antucensis*, *A. crassifolia*, *A. rupestris*, *A. mexicana*, *A. Sellowii*, *A. hepaticaefolia* und *A. rigida*). Die fünfte Section ist *Knowltonia* Salisb. mit steinfruchtähnlichen Achänien (die Zellen des Mesocarps sind succulent geworden) ohne Verbreitungsorgane; die Samen enthalten einen kleinen zweilappigen Embryo. Die sechste Section *Omalocarpus* DC. hat große flache etwas geflügelte Achänien, einen kurzen gebogenen Griffel und einen großen Embryo. Hierher gehören *A. narcissiflora*, *A. demissa* u. a. Als siebente Section folgt *Anemonidium* Spach., gekennzeichnet durch ein luftführendes Gewebe in den Flügeln der Achänien, welches dieselben zur Verbreitung durch Wasser bei Überschwemmungen geeignet machen soll. Der Embryo ist gut entwickelt und zweilappig (*A. pennsylvanica* und *A. dichotoma*). Die letzten beiden Sectionen werden von den allgemein bekannten *Sylvia* Gaud. (*Hylalectryon* Irmisch, *Anemonanthea* DC. pro parte), zu der unsere *A. ranunculoides* und *A. nemorosa* gehören, und *Hepatica* Dill. gebildet. Die Pflanzen beider besitzen keine Verbreitungsvorrichtungen an den Achänien und einen runden unentwickelten Embryo; sie sind hauptsächlich durch die verschiedenartige Keimung, die Sylvien zudem noch durch das kriechende Rhizom charakterisiert.

Im zweiten Kapitel spricht der Verf. über die verschiedenen Arten der Keimung; er unterscheidet zwei große Gruppen (mit frühzeitiger und mit später Keimung); es ergeben sich in diesen fünf Unsertypen: 1) Frühzeitige Keimung, Kotyledonen oberirdisch, fast sitzend, hypokotyles Glied verlängert; zwischen den Kotyledonen erscheint bald das erste Blatt, das Würzelchen wird stark und dauert während des ganzen Lebens der Pflanze. 2) Frühzeitige Keimung, Kotyledonen lang gestielt, hypokotyles Glied unterirdisch, sich zu einer Knolle entwickelnd. Die Stiele der Kotyledonen sind zu einer Röhre verwachsen, die von der Blattknospe seitlich durchbrochen wird; die Wurzeln dauern nie länger als ein Jahr. 3) Späte Keimung (die Pflanzen erscheinen erst im folgenden Frühjahr); sitzende Kotyledonen unterirdisch, hypokotyles Glied kurz unterirdisch, sich zu einem Rhizom ausbildend (*Sylvia*). 4) Späte Keimung, gestielte Kotyledonen oberirdisch, hypokotyles Glied verlängert, Knöspchen zwischen den Kotyledonen erscheinend, Wurzeln ausdauernd (*Hepatica*). 5) Späte Keimung, Stengelorgane adventiven Ursprungs. Zwischen den Kotyledonen befindet sich keine Knospenanlage, ein Teil der Wurzel verdickt sich zu einer runden Knolle, aus der seitlich eine Adventivknospe entspringt. — Zum Schluss spricht Verf. noch über die Keimung der Bastarde und kommt zu dem Schluss, dass sich ein Einfluss des Vaters auf die Keimung und die Ausbildung der Kotyledonen nicht nachweisen lasse, dass vielmehr erst das erste Blatt den Bastard erkennen lasse.

P. GRAEBNER.

Artari, A.: Untersuchung über Entwickelung und Systematik einiger Protococcoideen. — Bull. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou 1892. p. 222. c. tab. 3.

In neuerer Zeit ist häufig, namentlich von Hansgirg, die Ansicht ausgesprochen, dass die in der Ordnung der Protococcoideen vereinigten Formen zum größten Teil nur Entwickelungsstadien anderer Algen seien. Diese Ansicht näher zu prüfen und ihre Irrigkeit nachzuweisen, ist der Hauptzweck der vorliegenden Arbeit. Die Methodik, die Artari anwendet, ist die, dass er die Formen unter verschiedenen äußeren Bedingungen züchtet und nachweist, dass die Form und die Fortpflanzungsweise nur innerhalb gewisser Grenzen variiert.

So zeigt er für *Chlorococcum infusionum* Menegh., dass die Zellen bei 0,5 % Nährlösung durch Zoosporen sich fortpflanzen, bei Übertragung in 1 % Nl. erst durch Zoosporen, dann durch unbewegliche Gonidien, in 3—4 % Nl. nur durch letztere. Bei Übertragen in niedrigere Concentrationen trat wieder Zoosporenbildung auf. Regenwasser hemmte die Entwickelung bei dem Mangel an Salzen nach kurzer Zeit.

Gloeocystis Naegeliana Art. wuchs auf feuchtem Torf oder Lehm normal mit den charakteristischen Gallertschichten. In reinem Wasser flossen die Gallerthüllen in einander und es bildeten sich Palmella-artige Zustände. In Nährlösungen endlich bildeten sich große kugelige Haufen dicht gedrängter Zellen, die von gemeinsamer Gallerte umschlossen waren. Übertragung auf Torf ergab wieder das normale Wachstum.

Zum Schluss fasst Artari seine Ansichten dahin zusammen, dass er für die Protococcoideen eine Vermehrung der Familien vorschlägt.

1. *Gloeocystiaceae* (*Gloeocystis, Palmella, Schizochlamys, Palmodictyon, Palmophyllum, Dimorphococcus*).
2. *Pleurococcaceae* (*Pleurococcus, Eremosphaera, Nephrocytium, Oocystis, Raphidium, Scenedesmus, Dactylococcus, Selenosphaerium, Crucigenia, Actinastrum, Porphyridium*).
3. *Chlorosphaeraceae*
4. *Tetrasporaceae*
5. *Chlamydomonadaceae* (incl. *Phacoteae*)
6. *Volvocaceae*
7. *Endosphaeraceae*
8. *Hydrodictyaceae*

cf. Wille
in Engler-Prantl
Nat. Pflfam.

Lindau (Berlin).

Tischutkin, N.: Über die Rolle der Mikroorganismen bei der Ernährung insectenfressender Pflanzen. — Acta Horti Petropol. XII. 1892. p. 1.

Eine frühere Untersuchung Tischutkin's (Ber. d. D. Bot. Ges. VII) an *Pinguicula vulgaris* hatte zum Resultat, dass der Drüsensaft der Pflanze ohne Anwesenheit von Mikroorganismen nicht die Fähigkeit hat, Eiweiß zu lösen.

Zur weiteren Untersuchung dieser interessanten Frage werden *Drosera*arten, *Dionaea muscipula* und *Nepenthes*arten herangezogen. Die Experimente mit dem Safte von ungeöffneten Nepentheskannen ergaben, dass Mikroorganismen völlig fehlen und dass eine Lösung des Eiweißes nicht stattfindet. Entnahm dagegen der Verf. aus bereits geöffneten Kannen Saft oder ließ er den von ungeöffneten eine Zeit lang an der Luft stehen, so wurden die kleinen Eiweißwürfel ausnahmslos verdaut, wobei zugleich eine reiche Vegetation von Mikroorganismen (namentlich Bacterien, Hefepilze, auch Schimmelpilze) nachzuweisen war.

Die Thätigkeit der Pflanze, die man bisher darin suchte, dass sie pepsinartige

Substanzen zur Lösung des Eiweißes ausscheiden sollte, ist also eine wesentlich andere; sie sondert nur einen guten Nährboden ab für peptonisierende Bacterien.

Die Bezeichnung »insectenfressend« erscheint dem Verf. nichtssagend, er will dafür lieber »fleischfressend« in dem Sinne, dass die Pflanze Producte verschlingt, die ihr von niederen Organismen geliefert werden. Lindau (Berlin).

Tavel, F. v.: Vergleichende Morphologie der Pilze. — Jena (G. Fischer) 1892. 208 S. Mit 90 Holzschnitten. *M* 6.—.

Das vorliegende Buch hilft einem schon längst gefühlten Bedürfnis ab. Es bringt nicht neue Untersuchungen, sondern präcisiert zum ersten Male im Zusammenhang den neuen Standpunkt, den die Mycologie durch die vergleichend-morphologischen Untersuchungen Brefeld's augenblicklich erreicht hat. Mit wohlthuender Kürze werden die einzelnen Gruppen des Pilzreiches besprochen, ihre Beziehungen, die durch die morphologische Bearbeitung ihrer Fruchtformen erschlossen sind, auseinandergesetzt und in den einleitenden und schließenden Kapiteln die Verwandtschaftsverhältnisse der Pilze zu den Algen und ihr natürliches System näher beleuchtet. Es wird manchem auffallen, dass viele brennende Fragen (z. B. die *Saccharomycetes*) und ganze Gruppen (*Schizomycetes*) ganz ausgelassen oder nur so nebenher berührt werden; zur Erklärung dafür ist anzugeben, dass eben naturgemäß alles das weggeblieben ist, was die einheitliche und durchsichtige Darstellung irgendwie gefährden musste und nicht streng zu den Fadenpilzen gehört.

Auf den Inhalt des Buches näher einzugehen, ist überflüssig, da die übersichtlich zusammengestellten Thatsachen und Ansichten zum großen Teil schon bekannt und angenommen sind. Jedenfalls ist das Buch allen denen warm zu empfehlen, welche sich über die Brefeld'schen Ansichten orientieren wollen und es scheuen, sich durch die wegen der Neuheit und der Tragweite der Resultate etwas weitschweifig angelegte Darstellung hindurchzuarbeiten. Lindau (Berlin).

Migula, W.: Kritische Übersicht derjenigen Pflanzenkrankheiten, welche angeblich durch Bakterien verursacht werden. — Mededelingen van het Proefstation »Midden-Java« te Klaten 1892.

Verf. unterzieht die Pflanzenkrankheiten, von denen bisher Bakterien als Ursache angegeben wurden, einer kritischen Prüfung. Von einer streng bakteriologischen Methodik ausgehend, verlangt er, bevor ein Bakterium als Krankheitserreger angesehen werde, die Entscheidung über folgende 4 Punkte:

1. das constante Vorkommen einer bestimmten Art bei einer bestimmten Krankheit,
2. das constante Fehlen dieser Art bei jeder andern Krankheit und bei gesunden Individuen,
3. die Reinzüchtung dieser Art und ihre Beobachtung getrennt von dem Wirtsorganismus,
4. die Übertragung der Krankheit durch Reinkulturen auf gesunde Individuen.

Von einzelnen unwesentlichen Beobachtungen abgesehen, waren bisher als Bakterienkrankheiten folgende bekannt: 1) Weißer Schleimfluss der Bäume, 2) Pear blight und Appe blight, 3) der braune und 4) der schwarze Schleimfluss, 5) Fäulnis der Schwarzpappel, 6) und 7) Gallenkrankheit der Aleppokiefer und der Oliven, 8) Die Gummosis, 9) Sorghum blight, 10) Bakterienkrankheit des Mais, 11) Rotfärbung der Weizenkörner, 12) und 13) Rotz der Hyacinthen und anderer Kulturpflanzen, 14) Bakteriosis bei Weintrauben, 15) Nassfäule der Kartoffeln und 16) Mosaikkrankheit des Tabaks.

Von diesen Krankheiten können durch streng wissenschaftliche Kritik nur No. 2, 9, 10, 12 und 15 als wirklich durch Bakterien erzeugt erwiesen werden. Von einigen der anderen Krankheiten ist dies wahrscheinlich, aber noch nicht völlig sicher.

Lindau (Berlin).

Giesenhagen, K.: Über Hexenbesen an tropischen Farnen. — Flora, Erg.-Bd. 1892. p. 130—156. Mit 2 Taf.

I. Auf Exemplaren des im tropischen Asien weit verbreiteten *Aspidium aristatum* Sw. findet man manchmal eigentümliche, fast centimeterlange stiftartige Auswüchse, welche einzeln oder zu kleinen Gruppen vereinigt auf den Wedelfiedern entspringen. Verf. fand nun, dass diese Auswüchse, welche ein centrales Gefäßbündel führen, der Länge nach durchzogen werden von intercellularen Pilzhyphen. Diese bilden ein Maschenwerk, welches subcuticular das ganze stiftförmige Gebilde umspinnt und in seinen äußersten Ausläufern bis in die fortwachsende Region am Scheitel des Auswuchses hinaufreicht. Die Hyphen dringen in älteren Auswüchsen auch in den Wänden der weiter innen gelegenen Zellen in allen Richtungen hin und her. Der Pilz zeigte sich als eine neue *Taphrina*, welcher Verf. den Namen *T. Cornu cervi* beilegt. Die Sporenschläuche gelangen zur Entwickelung, indem die Cuticula von der inneren Celluloseschicht der Epidermis abgedrängt und später vollständig durchbrochen wird. —

II. In den Auswüchsen des von *Taphrina Cornu cervi* befallenen *Aspidium* findet man häufig andere Pilze angesiedelt. Von einem derselben konnte Verf. die hauptsächlichsten Entwickelungszustände verfolgen. Der Pilz befällt erst ältere Auswüchse, scheint aber nur durch Risse in der Epidermis eindringen zu können. Derselbe wurde als Vertreter einer neuen Gattung erkannt und als *Urobasidium rostratum* beschrieben. Verf. führt aus, dass diese Gattung zu den *Protobasidiomycetes* zu stellen ist und dort eine eigene Gruppe bildet, dadurch charakterisiert, dass die nicht zu einem Fruchtlager vereinigten quergeteilten Basidien aus zwei ungleichen Zellen bestehen, von denen nur die obere Sporen auf 2 Sterigmen bildet.

III. Nicht selten findet man auf den Fiedern der im tropischen Asien und besonders auf Ceylon verbreiteten *Pteris quadriaurita* Retz. sehr auffallende buschige Auswüchse. Dieselben rühren nach dem Verf. von einer neuen *Taphrina*, *T. Laurencia* her. Während jedoch bei allen übrigen *Taphrina*-Arten das Mycel das Gewebe des von ihm befallenen Pflanzenteils intercellular oder subcuticular durchzieht, durchbohrt hier das Mycel die Zellen und durchwuchert gleichmäßig die ganzen Auswüchse. Da aber alle übrigen Verhältnisse sonst durchaus mit den von *Taphrina* bekannten übereinstimmen, sah Verf. davon ab, eine neue Gattung aufzustellen, teilt jedoch *Taphrina* ein in 2 Subgenera, *Eutaphrina* mit allen bisher bekannten Arten dieser Gattung, und *Taphrinopsis*, mit der einzigen Art, *T. Laurencia* Giesenhagen. —

IV. Verf. weist nach, dass die Hexenbesenbildung sowohl an *Aspidium aristatum* Sw. wie an *Pteris quadriaurita* Retz. sehr wahrscheinlich dadurch hervorgerufen wird, dass der Pilz in die jugendlichen Wedel eindringt, hierdurch einen Reiz erregt, der zu Sprossungen führt und dann mit dem Wachstum der Auswüchse gleichen Schritt haltend das ganze Gebilde durchzieht. — E. Gilg.

Giesenhagen, K.: Über hygrophile Farne. — Flora, Erg.-Bd. 1892. p. 157—181. Mit 3 Textfiguren.

I. *Adiantum delicatulum* Mart. zeigt sich nach den Untersuchungen des Verf. durchaus nicht anders gebaut als andere, zarte *Adiantum*-Arten. Die Abbildung Martius', nach welcher zu vermuten war, dass diese Art im anatomischen Bau sich den *Hymenophyllaceae* nähere, erwies sich nicht als richtig. —

II. Dagegen wurde festgestellt, dass eine Form des *Asplenium obtusifolium* L. im Allgemeinen dieselben Verhältnisse zeigt, wie sie für die *Hymenophyllaceae* bekannt sind. Es liegt hier eine Rückbildung vor, welche in Beziehung steht zu der eigenartigen Lebensweise, einem stetig feuchten Standort. —

III. Verf. weist ausführlich und unter Zuhülfenahme der anatomischen Methode nach, dass diese eben erwähnte Form als *Asplenium obtusifolium* L. var. *aquaticum* (Kl. et Krstn.) Giesenhagen zu bezeichnen ist und dass zu *A. obtusifolium* L. gewöhnlich eine ganze Anzahl anderer Arten gezogen werden, welche sich mehr oder weniger leicht trennen lassen. —

IV. Es liegt kein stichhaltiger Grund vor, die Ursprünglichkeit der einfachsten Hymenophyllaceenprothallien zu bezweifeln. Wir können in dem morphologischen Aufbau dieser Gebilde Vergleichsmomente mit den Protonemen der Moose finden. —

V. Die von Giesenhagen in einer früheren Arbeit aufgestellte Art *Trichomanes microphyllum* erwies sich als identisch mit *T. labiatum* Jenm. — Verf. beschreibt eine neue Art, *Trichomanes Goebelianum* aus Venezuela, welche zu der Hemiphlebiengruppe gehört und die kleinste bekannte Farnart darstellt. — Das bei manchen *Hymenophyllaceae* zu beobachtende Auswachsen der Zellen des Blattes ist auf einen durch die Berührung mit dem Substrat verursachten Reiz zurückzuführen. — E. Gilg.

Höck, F.: Begleitpflanzen der Buche. — Bot. Centralblatt 1892. n. 50.

Verf. hat den Versuch gemacht, eine Reihe von Pflanzen, welche sehr häufig in Deutschland in Begleitung der Buche auftreten, hinsichtlich ihrer weiteren Verbreitung mit diesem Baum zu vergleichen, um so zu zeigen, dass diese zusammen eine echte Genossenschaft bilden, d. h. in der Regel nur gemeinsam vorkommen. Ein einigermaßen befriedigendes Resultat, also ziemlich wesentliche Ähnlichkeit hinsichtlich der Verbreitung ergab sich (nach Benutzung eines noch weiteren Materials, als es Verf. bei obiger Arbeit benutzte) hinsichtlich folgender Arten (bei den in Klammern genannten ist die Zugehörigkeit zur Genossenschaft zweifelhafter).

Hepatica triloba, Ranunculus lanuginosus, (*Aquilegia vulgaris*), *Actaea spicata,* (*Corydalis fabacea* und *cava*), *Dentaria bulbifera,* (*Cardamine silvatica*), *Viola mirabilis,* (*Stellaria nemorum*), *Tilia grandifolia* (und *parvifolia*), *Acer pseudoplatanus, Hypericum montanum* (und *pulchrum*), *Sorbus torminalis,* (*Lathyrus vernus*), *Circaea intermedia* (und *alpina*), *Chrysosplenium oppositifolium, Sanicula europaea,* (*Heracleum Sphondyleum, Laserpitium prutensicum*), *Hedera Helix,* (*Cornus mas*), *Lonicera Xylosteum* (und *Periclymenum*), *Galium silvaticum* (und *silvestre*), *Lappa nemorasa, Petasites albus, Phyteuma spicatum,* (*Campanula latifolia*), *Primula elatior, Lysimachia nemorum,* (*Pulmonaria officinalis*), *Veronica montana,* (*Galeobdolon luteum*), (*Lathraea squamaria*), (*Mercurialis perennis*), *Asarum europaeum,* (*Daphne Mezereum*), *Carpinus Betulus,* (*Quercus sessiliflora*), *Arum maculatum, Orchis purpurea, Epipogon aphyllum, Cephalanthera grandiflora,* (*Platanthera chlorantha*), *Gagea spathacea, Allium ursinum, Polygonatum verticillatum* (und *multiflorum*), (*Convallaria maialis*), (*Luzula silvatica*), *Carex pendula* (und *silvatica*), *Melica uniflora, Festuca silvatica, Bromus asper, Elymus europaeus.*

Von negativen Resultaten ist besonders interessant, dass *Asperula odorata* hinsichtlich ihrer Verbreitung wenig Ähnlichkeit mit der Buche zeigt, da diese bei uns entschieden vorwiegend die Nähe der Buche aufsucht. F. Höck (Luckenwalde).

Strasburger, E.: Über das Verhalten des Pollens und die Befruchtungsvorgänge bei den Gymnospermen. — Schwärmsporen, Gameten, pflanzliche Spermatozoiden und das Wesen der Befruchtung. — IV. Heft der Histologischen Beiträge. Jena (G. Fischer) 1892. 158 S. Mit 3 Tafeln. *M* 7.—.

Die erste dieser beiden Arbeiten wurde veranlasst durch die in den Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch., 1891, Bd. IX. p. 280 veröffentliche Abhandlung von Belajeff: »Zur Lehre von den Pollenschläuchen der Gymnospermen«. Der Verf. kann auf Grund eingehender Untersuchungen die von Belajeff zunächst an *Taxus baccata* gewonnenen Resultate bestätigen und ebenso der Verallgemeinerung beistimmen, die Belajeff seinen Ergebnissen gegeben hat. Belajeff's zunächst an *Taxus baccata* gewonnene Beobachtungen wie des Verf. über fast sämtliche Gymnospermen angestellte Untersuchungen haben zu dem übereinstimmenden Ergebnis geführt, dass es nicht der freie Zellkern des Pollenschlauches, sondern der Zellkern einer Tochterzelle des Pollenkorns ist, welcher generative Function versieht. Dieser Kern bleibt bis zuletzt in seiner Zelle eingeschlossen und verlässt seine Zelle erst, um in das Ei zu treten und dort den Befruchtungsact zu vollziehen. Die Vorgänge im Pollenkorn der Gymnospermen spielen sich nun etwa, wie folgt, ab. Das keimende Pollenkorn führt eine oder mehrere Teilungen aus und bildet so eine oder mehrere Prothalliumzellen, von denen nur eine antheridialen Charakter besitzt. Wo mehrere Prothalliumzellen bei den Coniferen gebildet werden, werden dieselben bis auf eine, die zuletzt erzeugte, resorbiert. Nur bei *Ginkgo* wie bei den Cycadeen finden wir zwei bleibende Prothalliumzellen. Die letzterzeugte Prothalliumzelle von *Ginkgo* sowie die eine Prothalliumzelle des reifen Pollens aller anderen Coniferen, ob sie nun allein angelegt wurde oder allein nur erhalten blieb, führt eine Teilung aus und zerfällt in eine Stielzelle und eine Körperzelle. Die Gnetaceen zeigen ein hiervon abweichendes Verhalten; wie es scheint, giebt die antheridiale Zelle keine Stielzelle ab, sondern zerfällt sofort in die beiden generativen Zellen; hierin würden sich die Gnetaceen den Angiospermen nähern, bei denen die antheridiale Zelle direct in die beiden Spermazellen zerfällt. Der Pollenschlauch wird gebildet von der Scheitelzelle des Pollenkorns, der Zellkern dieser Scheitelzelle, der also ein embryonaler Kern ist, functioniert als Pollenschlauchkern und wandert nach dem Scheitel des Pollenschlauches. Dorthin folgt ihm die generative Primordialzelle, welche frei wird, indem die Stielzelle des Antheridiums ihre Selbständigkeit aufgiebt. Die generative Zelle wird dann noch in zwei Schwesterzellen zerlegt. Bei den Cupressineen sind beide noch berufen, geschlechtliche Function auszuüben. Bei den Abietineen macht sich ein Unterschied in der Größe zwischen beiden Zellen geltend, und da jeder Pollenschlauch ein Ei zu befruchten hat, so kommt thatsächlich auch nur eine der beiden generativen Zellen zur Verwendung. Bei *Taxus* findet eine sehr ungleiche Teilung der generativen Zellen statt, die eine erscheint nur als unbedeutender Appendix der anderen.

Am Schlusse dieser Arbeit geht der Verf. noch auf die Frage ein, welche Bedeutung der von Schottländer und Rosen näher beschriebenen Erscheinung beizumessen sei, dass sich der männliche Kern gewissen Farbstoffen gegenüber kyanophil, der weibliche dagegen erythrophil zeige. Der Verf. führt die Verschiedenheit der Reaction auf die Ernährungsverhältnisse zurück, in denen sich männlicher und weiblicher Kern befinden. Ist die cytoplasmatische Ernährung der Kerne reichlich, wie bei den Eikernen und dem vegetativen Kern des Pollenschlauches, so sind sie erythrophil; kyanophil dagegen, wenn sie schlecht ernährt werden, wie die generativen Kerne des Pollenschlauches und die Kerne in den den Embryosack umgebenden Geweben.

In der zweiten Arbeit beschäftigt sich der Verf. zunächst damit, die zuerst von Guignard für die Pflanzenzellen entdeckten Attractionssphären und die Centrosomen auch für die Algen nachzuweisen. Es gelang ihm dies bei *Sphacelaria scoparia*. Der wesentlichste Inhalt der eine große Menge von Beobachtungsmaterial enthaltenden Arbeit ist im weiteren der, dass an dem Befruchtungsvorgang bei den Pflanzen drei Bestandteile des Protoplasmas beteiligt sind: der Zellkern, die Centrosphären und das Kinoplasma. Den Ausdruck Centrosphäre gebraucht der Verf. als morphologische Gesamtbezeichnung für die Astrosphäre und das von ihr umschlossene Centrosom. Unter

Kinoplasma versteht der Verf. jene Substanz, welche bei der Karyokinese die Spindelfasern und die Verbindungsfäden liefert. Es handelt sich im Kinoplasma um denjenigen hyalinen Bestandteil des Protoplasmas, an dem sich die activen Bewegungsvorgänge abspielen, dessen Bewegungen aber unter dem Einfluss der Centrosphären stehen, für welche der Verf. als physiologische Bezeichnung den Ausdruck »kinetisches Centrum« gebraucht. Das Kinoplasma ist, so weit sein Verhalten gegen Reagentien in Betracht kommt, derjenige Teil des Plasmas, welcher der concentrierten Salzsäure am besten widersteht. Dieselbe Substanz bildet auch die Strahlungen um die Centrosphären und geht in die Bildung der pflanzlichen Spermatozoiden ein. Möglicherweise gilt der Schluss, dass am Befruchtungsvorgang Zellkern, Centrosphären und Kinoplasma beteiligt sind, über das Pflanzenreich hinaus und so kommt ihm vielleicht dieselbe Bedeutung im ganzen organischen Reiche zu, überall dort, wo geschlechtliche Differenzierung sich vollzogen hat. Harms.

Übersicht der wichtigeren und umfassenderen, im Jahre 1891 über Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte erschienenen Arbeiten.

Nebst Nachträgen [*] von 1890.

Bei den schon im Litteraturbericht von Bd. XIV, XV u. XVI besprochenen Arbeiten ist auf das Referat verwiesen. Der Titel solcher Abhandlungen ist abgekürzt.

A. Systematik (incl. Phylogenie).

Allgemeine systematische oder zur Systematik in Beziehung stehende Werke und Abhandlungen.

Berg, O. C., und **C. F. Schmidt:** Atlas der officinellen Pflanzen. 2. Aufl. Herausgeg. von A. Meyer u. K. Schumann. Lief. 1—3. Leipzig (Arthur Felix) 1891. 4⁰. Subscr.-Preis à ℳ 6.50.

Dammer, U.: Handbuch für Pflanzensammler. — Stuttgart (Ferd. Enke) 1891. 8⁰. X. 342 pp. c. 13 tab. ℳ 8.—.

Delpino, F.: Applicazione di nuovi criteri per la classificazione delle piante. Memoria IV. — Mem. R. acad. sc. istit. Bologna. Ser. V. T. I. 1891. Fasc. 2.

Dippel, L.: Handbuch der Laubholzkunde. Teil II. *Dicotyleae, Choripetalae, Urticinae* und *Frangulinae.* — Berlin (Paul Parey) 1891. 8⁰. 591 pp. 272 Fig. ℳ 20.—.

Flückiger: Pharmacognosie des Pflanzenreiches. 3. Aufl. — Berlin (R. Gärtner) 1891. 8⁰. 1117 pp. geh. ℳ 24.—; geb. ℳ 26.50.

Fries, Th. M.: Lärobok i Systematisk Botanik. I. De fanerogama växterna. — Upsala 1891. 8⁰. 228 pp. c. 235 fig.

Hansen, A.: Repetitorium der Botanik für Mediciner, Pharmaceuten und Lehramtscandidaten. 3. Aufl. — Würzburg (Stahel) 1890. 8⁰. 157 pp. 41 Abb. geh. ℳ 3.20; geb. ℳ 3.80.

Heger, H., und **M. Kronfeld:** Synopsis der neuen Arzneimittel mit Angaben über deren Darstellung, Abstammung, Eigenschaften, Wirkung, Anwendung und Dosirung. — Wien (Perles) 1891. 8⁰. 217 pp. geb. ℳ 4.—.

Hérail, J., et **V. Bonnet:** Manipulations de Botanique médicale. — Paris (Baillière et fils) 1891. 8⁰. 320 pp. c. 36 tab. et 223 fig. Frcs. 20.—.

***Jackson, J. R.:** Commercial Botany of the Nineteenth Century. — London (Cassell) 1890. 8°. 168 pp. 3 *s* 6 *d*.

Kohl, F. G.: Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica für Pharmaceuten und Mediciner, besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Lief. 1—3. — Leipzig (A. Abel) 1891. à Lfg. ℳ 3.

Kronfeld, M.: Die wichtigsten Blütenformeln. Für Studierende erläutert und nach dem natürlichen System angeordnet. — Wien (Perles) 1891. 8°. 28 pp. ℳ 1.—.

Kuntze, O.: Revisio generum plantarum.
Referat Bd. XVI. S. 1.

***Mattei, G. E.:** Botanica, conforme alle lezioni del prof. J. Delpino. Disp. 1—18. — Bologna 1890. 8°. 190 pp.

Meyer, A.: Wissenschaftliche Drogenkunde. Ein illustriertes Lehrbuch der Pharmacognosie und eine wissenschaftliche Anleitung zur eingehenden botanischen Untersuchung pflanzlicher Drogen für Apotheker. Teil I. — Berlin (R. Gaertner) 1891. 301 pp. m. 269 Abbild. ℳ 12.—.

Mouillefert, P.: Traité des arbres et arbrisseaux forestiers. Livr. 1—7. p. 1—224. — Paris 1891. 8°.

Shoemaker, J. V.: Materia medica and therapeutics; with special reference to the clinical application of drugs. Vol. II. — Philadelphia 1891. 8°.

Schwarz, F.: Forstliche Botanik. — Berlin (P. Parey) 1891. 513 pp. 456 Fig. und 2 Taf. geb. ℳ 15.—.

Thonner, F.: Anleitung zum Bestimmen der Familien der Phanerogamen. — Berlin (Friedländer & Sohn) 1891. 8°. 280 pp. geh. ℳ 2.40; geb. ℳ 3.—.

Trabut, L.: Précis de botanique médicale. — Paris. 8°. 699 pp. 830 fig.

Tschirch, A.: Angewandte Pflanzenanatomie. Bd. I. Allgemeiner Teil. Grundriss der Anatomie. — Wien (Urban & Schwarzenberg) 1889. 548 pp. m. 614 Fig. geh. ℳ 16.—; geb. ℳ 18.—.

Wettstein, R. v.: Leitfaden der Botanik für die oberen Klassen der Mittelschulen. — Leipzig (G. Freytag) 1891. V, 202 pp. 867 Fig. 2 Taf. geh. ℳ 2.80; geb. ℳ 3.20.

Wiesner, J.: Elemente der wissenschaftlichen Botanik. II. Organographie und Systematik der Pflanzen. 2. Aufl. — Wien (Hölder) 1891. 8°. 368 pp. 270 Holzschn. ℳ 9.—.

Wittrock, B., et H. O. Iuel: Catalogus plantarum perennium bienniumque in horto bot. Bergiano cult. etc. — Acta horti Bergiani I. 93 pp. 1 tab.

Zacharias, O.: Die Thier- und Pflanzenwelt des Süßwassers, unter Mitwirkung von C. Apstein, S. Clessin, F. A. Forel etc. herausgegeben. 2 Bde. — Leipzig (J. J. Weber) 1891. 8°. Bd. I. X, 380 pp. 79 Fig.; Bd. II. X, 367 pp. 51 Fig. geh. à ℳ 12.—; geb. à ℳ 15.—.

A. Myxothallophyta (Myxomycetes).

***Barclay, A.**: On a *Chrysomyxa* on *Rhododendron arboreum* Sm. (*Chrysomyxa Himalayense* n. sp.). — Scient. mem. by med. off. of the army of India. V. Calcutta. 3 pp. c. tab. 2.

Constantin, J.: Note sur le genre *Myxotrichum*. — Bull. Soc. bot. de France XXXVIII. 1891. p. 344—349.

Hariot, P.: *Stemonitis dictyospora* Rost. — Journ. de Bot. V. 1891. p. 356.

Lister, A.: Notes on *Mycetozoa*. — Journ. of bot. XXIX. p. 257—268. c. tab. 5.

Rex, G.: *Hemiarcyria clavata* Pers. — Proceed. Ac. Nat. Sc. Philadelphia. 1891. p. 407—408.

—— New American *Myxomycetes*. — l. c. p. 389—399.

—— Descriptions of three new species of *Myxomycetes*, with notes on other forms in Century XXV of Ellis and Everhart's North American Fungi. — l. c. 1890. Part II. p. 192—196.

—— *Trichia proximella* Karst. — l. c. 1890. p. 436—437.

Wingate, H.: Note on *Stemonitis maxima* Sz. — Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1891. p. 438.

B. Euthallophyta.

B. I. Schizophyta.

Dangeard, P. A.: Contribution à l'étude des Bactériacées vertes. — Le Botaniste. Sér. II. Fasc. 4. c. tab. — Compt. rend. des séanc. de l'Ac. des scienc. de Paris. Vol. 112. No. 4.

Fraenkel, C., und **R. Pfeiffer**: Mikrophotographischer Atlas der Bacterienkunde. Lief. 5—10. — Berlin (Hirschwald) 1891. à Lfg. *M* 4.—.

Gomont, M.: Faut-il dire *Oscillatoria* ou *Oscillaria*? — Journ. de bot. V. No. 16. p. 273—277.

Hansgirg, A.: Über die Bacteriaceen-Gattung *Phragmidiothrix* Engl. und einige *Leptothrix* Ktz.-Arten. — Sitzungsber. u. Verh. d. Böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1891; Bot. Zeit. XLI. p. 313—315.

Katz, O.: Zur Kenntnis der Leuchtbacterien. — Centralbl. f. Bakt. und Parasitenk. IX. No. 7. p. 229—234.

Lustig, A.: Ein roter *Bacillus* im Flusswasser. — Ebenda. VIII. p. 33—40.

Migula, W.: Die Bakterien. Leipzig (J. J. Weber) 1891. 8⁰. XII. 217 pp. c. 30 fig. *M* 3.—.

Toni, G. B. de: Über *Leptothrix dubia* Naeg. und *L. radians* Kütz. — Bot. Zeit. XLI. p. 407—409.

B. II. Dinoflagellata.

Schilling, A. J.: Die Süßwasser-Peridineen. — Flora 1891. p. 1—81. c. tab. 3.

—— Untersuchungen über die thierische Lebensweise einiger Peridineen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IV. 1891. p. 199—208. c. tab.

B. III. Bacillariales.

Balsamo, F.: Diatomee contenute nel canale digerente di alcune *Aplysiae*, raccolte dal capitano G. Chierchia nel viaggio di circumnavigazione della R. corvetta »Vettor Pisani« nel 1884—85. — Boll. soc. nat. Napoli. IV. p. 131—138. c. tab.

Brun, Jacq.: Diatomées, espèces nouvelles marines, fossiles ou pelagiques. — Mém. Soc. de phys. et hist. nat. Genève. XXXI. Partie II. No. 1. 1891.

Cox, J. D.: Deformed diatoms. — Proceed. Am. Soc. of Micr. XIII. Annual Meeting. 1890. p. 184—204.

—— Diatom structure. The interpretation of microscopical images. — Journ. New York Micr. Soc. VII. 1891. No. 2.

—— Les Coscinodiscées. Notes sur quelques caractères de genres et d'espèces insuffisants. — Journ. de Micr. 1891. p. 307—313.

Deby, J.: Catalogue de toutes les espèces de Diatomées du genre *Auliscus* connues à ce jour, mai 1891. — Journ. de microgr. XV. 1891. p. 183.

De Toni, J. B.: Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. II. *Bacillarieae*. Sect. I. *Rhaphideae*, addita bibliotheca diatomologica, curante J. Deby. — Patavii 1891. 8⁰. CXXXII. 490 pp.

—— Sulla *Navicula aponina* Kütz. e sui due generi *Brachysura* Kütz. e *Libellus* Cleve. — Atti istit. venet. sc., lett. ed arti. Ser. VII. T. I. Disp. 10.

Gill, C. H.: On the structure of certain Diatom-valves as a shown by sections of charged specimens. — Journ. Roy. Microsc. Soc. London. 1891. Aug.

Grenfell, J. G.: On the occurrence of pseudopodia in the Diatomaceous genera *Melosira* and *Cyclotella*. — The Quart. Journ. of Microsc. Sc. 1891. Oct.

Kain, C. H.: Recent contributions to the literature of the *Diatomaceae*. — Bull. Torr. Bot. Club, New-York XVIII. p. 11.

Schmidt, A.: Atlas der Diatomaceenkunde. Heft 39—42. Leipzig (O. R. Reisland) 1891. à *M* 6.—.

Smith, T. F.: On the structure of the *Pleurosigma* valve. — Journ. of New York Microscop. Soc. 1891. p. 61. c. tab. 2.

Ströse, K.: Mitteilung über das Diatomeenlager bei Klicken in Anhalt. II. — Progr. Realgymn. Dessau 1891.

B. IV. Gamophyceae.

Agardh, J. G.: Species *Sargassorum* Australiae descriptae et dispositae. — Kgl. svensk. Vet.-Akad. Handl. XXIII. Stockholm 1888—89. 4⁰.

—— Till Algernas Systematik. Afd. 6. — Acta univ. lundensis XXVI. 4⁰. 125 pp. 3 tab.

Bennett, A. W.: Sexuality among the *Conjugatae*. — Journ. of Bot. XXIX. p. 172—173.

Bornet, E.: Note sur quelques *Ectocarpus*. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 353—371.

Borzi, A.: Noterelle algologiche. — La nuova Notarisia. II. p. 367.

Buffham, T. H.: On the reproductive organs of some of the *Florideae*. — Journ. Queckett Microsc. Club. Ser. II. Vol. IV. 1891. p. 246—253. 2 tab.

—— The plurilocular Zoosporangia of *Asperococcus bullosus* and *Myriotrichia clavaeformis*. — Journ. of Bot. XXIX. p. 321. c. tab.

Cramer, C.: Über *Caloglossa Leprieurii* (Mont. Harv.). — Zürich (A. Müller's Verlag) 1891. 4⁰. 18 pp. 3 tab. ℳ 4.50.

—— Über das Verhältnis von *Chlorodictyon foliorum* J. Ag. (Caulerpeen) und *Ramalina reticulata* (Noehden) Krplhb. (Lichenen).

Referat Bd. XV. S. 5.

Dangeard, P. A.: Les genres *Chlamydomonas* et *Corbierea*. — Le Bot. Sér. II. 1891. Fasc. 6. p. 272.

—— Sur la présence de crampons chez les Conjuguées. — Ibid. Fasc. 4.

***De Toni, G, B.**: Frammenti algologici. — Nuova Notarisia 1890. p. 56—57.

—— Notiz über die Ectocarpaceen-Gattungen *Entonema* Reinsch und *Streblonemopsis* Valiante. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 129—131.

De Wildeman, E.: Note sur la dispersion des *Cephaleuros virescens* Kunze et *Phycopeltis arundinacea* (Mont.) de Toni. — Notarisia VI. 1891. p. 1090—1091.

—— Note sur l'*Enteromorpha intestinalis* L. — l. c. p. 1115—1120. c. tab.

—— Sur la morphologie des *Cladophora*. — Bull. soc. belge de microsc. 1891. p. 154.

***Elfving, F.**: Några anmärkningar till Desmidieernas systematik. — Meddel. af soc. pro fauna et flora fenn. XVI. 1889. p. 76—83.

Famintzin, A.: Beitrag zur Symbiose von Algen und Thieren. — Mém. de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersb. Série VII. T. XXXVIII. 1891. 16 pp. c. tab. (Leipzig, Voss' Sort.) ℳ 1.40.

Foslie, M.: Remarks on forms of *Ectocarpus* and *Pylaiella*. — Tromsö Museums Aarshefter. XIV. 1891. p. 123—128.

—— *Isthmoplea rupincola*, a new Alga. — l. c. p. 129—131.

—— Contribution to knowledge of the marine Algae of Norway. II. Species from different tracts. — l. c. 23 pp. 3 tab.

Gay, Fr.: Sur la morphologie des *Cladophora*. — Journ. de Bot. V. p. 13.

—— Le genre *Rhizoclonium*. — l. c. p. 53. c. fig.

—— Recherches sur le développement et la classification de quelques algues vertes. — Paris 1891. 8⁰. 116 pp. c. tab. 15.

Gibson, R. J. H.: Notes on the histology of *Polysiphonia fastigiata* (Roth) Grev. — Journ. of Bot. XXIX. p. 129—132.

—— On the development of the sporangia in *Rhodochaeton Rothii* Näg. and *R. floridulum* Näg. and on a new species of that genus. — Journ. Linn. Soc. Bot. XXVIII. 1891. 5 pp. c. tab.

—— A revised list of the marine Algae of the Liverpool Marine Biological Comittee. — Transact. Biol. Soc. Liverpool. V. 1891. p. 83—143. tab. II—V.

Goroschankin: Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Systematik der Chlamydomonaden. — II. *Chlamydomonas Reinhardi* Dang. und seine Verwandten. Bull. soc. imp. natural. 1891. p. 101—142. c. tab. 3.

Hansgirg, A.: Über die Gattung *Chorella* Beyerinck, *Chlorococcum* Fries und *Chlorosphaera* Klebs. — Sitzungsb. d. K. Böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1891.

—— Algologische und bacteriologische Mitteilungen. — Sitzungsber. Kgl. Böhm. Ges. Wissensch. Prag (F. Rivnáč) 1891. p. 297—553. *M* 1.20.

—— Nachträge zu meiner Abhandlung: Über die aërophytischen Arten der Gattung *Hormidium* Ktz., *Schizogonium* Ktz. und *Hormiscia* (Fries) Aresch. [*Ulothrix* Ktz.], nebst Bemerkungen über F. Gay's Recherches sur le développement et la classification de quelques algues vertes. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 6—9.

—— Nachträge zu meiner Abhandlung: »Über die Gattung *Xenococcus* Thr.« — Sitzungsber. u. Verh. d. Böhm. Ges. d. Wiss. Prag. 1891.

Hariot, T.: Les *Trentepohlia* pléiocarpes. — Journ. de bot. V.

—— Quelques Algues du Brésil et du Congo. — Notarisia 1801. p. 1217—1220.

—— Observations sur les espèces du genre *Dictyonema*. — Bull. soc. mycol. d. France. VII. fasc. 1.

—— Le genre *Polycoccus* Kütz. — Journ. de bot. V. p. 29.

Harvey-Gibson, R. F.: I cissocarpi e gli anteridi di *Catenella Opuntia*. — Notarisia VI. p. 1159—1160.

Hennings, P.: *Chantransia chalybaea* Fr. var. *marchica* m. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XXXII. p. 249—250.

Jönsson, B.: Beiträge zur Kenntnis des Dickenzuwachses der Rhodophyceen. — Lunds Univ. Årsskr. XXVII. 1891. 4⁰. 41 pp. 2 tab.

Johnson, Th.: Observations on *Phaeozoosporeae*. — Ann. of Bot. V. 1891. 10 pp.

—— On the systematic position of the *Dictyotaceae*, with special reference to the genus *Dictyopteris* Lam. — Journ. Linn. Soc. XXVII. No. 187—188. p. 463—470. c. tab.

Istvanffi, J.: A meteorpapirról. [Über Meteorpapier.] — Természetrajzi Füzetek. XIII. No. 4.

Istvanffi, J.: Kitaibel herbariumának Algái. (Les Algues d'herbier Kitaibel.) — Termész. Füz. Budapest. XIV. p. 1—15. mit franz. Revue p. 92.

—— Frammenti algologici. — Notarisia VI. p. 1166—1169.

—— Fragmenti algologici. I. Algue raccolte nel lago Schloos in Baviera. — Neptunia I. No. 2/3. 8⁰. 4 pp.

Karsten, G.: *Delesseria* (*Caloglossa* Harv.) *amboinensis*. Eine neue Süßwasser-Floridee. — Bot. Zeit. XLI. p. 265—271. 1 Taf.

—— Untersuchungen über die Familie der Chroolepideen.
Referat. Bd. XV. S. 38.

Kjellman, F. R.: *Phaeophyceae*, *Ectocarpaceae*, *Choristocarpaceae*, *Sphacelariaceae*. — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. I. 2. p. 176—192.

Klebs, G.: Über die Bildung der Fortpflanzungszellen bei *Hydrodictyon utriculatum* Roth. — Bot. Zeit XLI. p. 789—798, 805—818, 821 bis 835, 837—846, 853—862. 1 Taf.

Kuckuck, P.: Beiträge zur Kenntnis der *Ectocarpus*-Arten der Kieler Föhrde. — Bot. Centralbl. XLVIII. p. 1—6, 33—41, 65—71, 97—104, 129—141.

Levi-Morenos, D.: Notizie ed appunti algo-ittiologici. — Notarisia VI. p. 1178—1182.

Mann, G.: Some observations on *Spirogyra*. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 421—431. c. tab.

Massee, G.: Life-History of a stipitate Freshwater Alga. — Journ. Linn. Soc. XXVII. No. 187—188. p. 457—462. c. tab.

Möbius, M.: Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Thorea*. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 333—343. c. tab.

—— Über endophytische Algen. — Biol. Centralbl. XI. 1891. p. 545—553.

—— Conspectus algarum endophytarum.
Referat. Bd. XV. S. 19.

Murray, G.: On *Cladothele* Hook. f. et Harv. (*Stictyosiphon* Kütz.). — Journ. of Bot. XXIX. p. 193—196. c. tab.

—— and **E. S. Barton**: On the structure and systematic position of *Chantransia*; with a description of a new species. — Journ. Linn. Soc. XXVIII. No. 193. p. 209—217. c. tab. 2.

Okamura, K.: On the reproduction of *Laminaria japonica* Aresch. — The Bot. Mag. Tokyo. V. 1891. p. 193. [Jap.]

Oltmanns, F.: Über die Cultur und Lebensbedingungen der Meeresalgen. — Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. XXIII. 1891. Heft 3.

Piccone, A.: Noterelle ficologiche. — La nuova Notarisia. II. p. 349.

Rattray, J.: A revision of the genus *Actinocyclus* Ehrenb. — Journ. Q. M. C. Ser. II. 1890. No. 27.

Reinbold, T.: Die Cyanophyceen der Kieler Föhrde. — Schrift. naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. VIII. p. 163—185.

Reinbold, T.: Über den Nutzen und die practische Verwendung der Meeresalgen. — Schrift. Naturw. Ver. f. Schlesw.-Holst. Kiel. IX. Heft 1. p. 145—148.

Reinke, J.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Morphologie der Sphacelariaceen. — Bibl. bot. Heft 23. Cassel (Th. Fischer) 1891. 4⁰. 40 pp. 13 tab. ℳ 24.—.

—— und **P. Kuckuck**: Atlas deutscher Meeresalgen.
Referat. Bd. XV. S. 101.

Richards, H. M.: On the structure and development of *Choreocolax Polysiphoniae* Reinsch. — Proc. Am. Ac. Arts and Sc. XXVI. p. 46—63. c. tab.

Rothpletz, A.: Fossile Kalkalgen aus den Familien der Codiaceen und der Corallineen. — Zeitschr. d. geol. Ges. XLIII. 1891. p. 295—323. c. tab. 3.

—— Über das Verhältnis der fossilen zu den lebenden *Lithothamnium*-Arten. — Bot. Centralbl. XLV. p. 235—236.

Setchell, W. A.: Contributions from the Cryptogamic laboratory of Harward University. XVII. Concerning the life-history of *Saccorrhiza dermatodea* (De la Pyl.) J. Ag. — Proceed. Am. Ac. of Arts and Sc. XXVI. 1891. p. 177—217. c. tab.

Smith, A. L.: On the development of the cystocarps in *Callophyllis laciniata* Kütz. — Journ. Linn. Soc. XXVIII. No. 193. p. 205—209. c. tab.

***Spalding, V. M.**: Development of the sporocarp of *Griffithsia Bornetiana*. — Proceed. Am. Assoc. Salem. XXXIX. 1890. p. 327.

Stahl, E.: *Oedocladium protonema*, eine neue Oedogoniaceen-Gattung. — Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XXIII. Heft 3.

Stockmayer, S.: Über die Algengattung *Gloeotaenium*. — Verh. zool. bot. Ges. Wien. XLI. Sitzungsber. p. 21—26.

Vinassa, P. E.: I propagoli delle Sfacelarie. — Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Processi verbali. VII. 1891. p. 246—250.

West, F. L. S.: Sulla conjugazione delle Zignemee. — Notarisia VI. 1891. p. 1161—1165. 2 tab.

West, W.: The Freshwater Algae of Maine. — Journ. of Bot. XXIX. p. 353—387. c. tab.

—— Notes on Danish Algae. — La Nuova Notarisia. II. 1891. p. 118.

Wille, N.: *Valoniaceae, Dasycladaceae, Characeae*. — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. I. 2. p. 145—175.

—— Morphologiske og physiologiske Studier over Alger. — Nyt. Magazin for Naturvidensk. XXXII. 1891. p. 99—113. c. tab.

Zukal, H.: Über die *Diplocolon*-Bildung, eine Abart der *Nostoc*-Metamorphose. — Notarisia V. 1890. p. 1106—1114. c. tab.

B. V. Fungi (incl. Lichenes).

Adametz: *Saccharomyces lactis.* — Centralbl. f. Bakt. u. Parasit. V. p. 116.

Amthor, K.: Über den *Saccharomyces apiculatus.* — Chemiker Zeit. 1891. No. 38.

Anderson, F. W.: Notes on certain *Uredineae* and *Ustilagineae.* — Journ. of Mycol. VI. No. 3. p. 121—127.

Anelli, A.: La *Peronospora viticola*: istruzione ai contadini per combatterla. 2. ediz. — Recanati 1891. 8⁰. 149. pp.

Arnold, F.: Lichenologische Fragmente. XXX. Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 189—194, 228—231, 272—274.

Arthur, J. C.: Notes on *Uredineae.* — The bot. Gaz. XVI. 1891. p. 225.

Atkinson, G. F.: Black rust of cotton: a preliminary note. — Bot. Gaz. XVI. p. 61.

—— Anthracose of cotton. — Journ. of Mycol. VI. 1891. p. 173.

—— Some *Erysipheae* from Carolina and Alabama. — Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. VII. Part. II. p. 1—14. c. tab.

—— On the structure and dimorphism of *Hypocrea tuberiformis.* — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 282—285. c. tab.

—— A new *Ravenelia* from Alabama. — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 313—314.

—— *Sphaerella gossypina* n. sp., the perfect stage of *Cercospora gossypina* Cooke. — Bull. Torrey Bot. Club New-York. XVIII. 1891. p. 300. c. tab.

Barclay, A.: *Rhododendron — Uredineae.* — Scient. Mem. by Medical Offic. of the Army of India. VI. 4 pp. c. 2 tab.

—— On the life-history of a new *Caeoma* on *Smilax aspera* L. — Scient. mem. by medic. off. of the Army of India, IV. Calcutta 1889. 9 pp. c. 2 tab.

Berlese, A. N.: Intorno allo sviluppo di due nuovi Ipocreacei. — Malpighia V. 1891. p. 386—416.

—— Icones fungorum ad usum sylloges Saccardianae adcommodatae. Fasc. I. Pars 2: *Sphaeriaceae phaeophragmiae.* — Berlin (Friedländer & Sohn) 1891. 8⁰. p. 29—50. c. tab. *M* 12.—.

Bommer, Ch.: Un champignon pyrénomycète se développant sur le test des Balanes. — Bull. soc. belge de microsc. 1891. p. 151.

Bornet, E.: Note sur l'*Ostracoblabe implexa* Born. et Flah. — Journ. de bot. 1891. p. 397—400.

Boudier, E.: Quelques nouvelles espèces de Champignons inférieurs (*Botrytis albido-caesia, Mycogone ochracea, Volutella albo-pila, Hymenula citrina*). — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 2.

—— Sur le pédicelle des spores de *Bovista* et les filaments stériles du Capillitium. — l. c. fasc. 3.

*—— Sur une anomalie morchelloïde du *Cortinarius scutulatus.* — l. c. fasc. 4.

Bourquelot, E.: Sur la présence de l'amidon dans un champignon appartenant à la famille des Polyporées, le *Boletus pachypus* Fr. — l. c. fasc. 3.

Boyer, G.: Note sur la reproduction des Morilles. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 3.

—— Recherches sur les maladies de l'Olivier, le *Cycloconium oleaginum.* — Journ. de bot. 1891. p. 434—440.

Brefeld, O.: Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. Heft IX u. X. — Münster i. W. (H. Schöningh) 1891. 4⁰. VIII. 156 pp. c. 4 tab., IV. 221 pp. c. 10 tab. ℳ 42.—.

Bresadola, J.: Sur un nouveau genre de Tuberculariée. — Rev. mycol. XIII. No. 49. p. 14—15. c. tab.

—— Di due nuove specie di Imenomiceti. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 158—160.

Briard, A.: Champignons nouveaux. III. — Rev. mycol. XIII. p. 15.

—— et **P. Hariot:** Mycetes aliquot novos descripserunt. — Journ. de bot. V. 1891. p. 170.

Buchner, O.: Über die Bestandteile des Isländischen Mooses, *Cetraria islandica.* Diss. Erlangen 1891. 8⁰. 20 pp.

Bucknall, C.: Bristol Fungi. XIII. — Proceed. Nat. Soc. of Bristol. VI. 1891. Part. III.

—— Index to Bristol Fungi. — Proceed. Nat. Soc. of Bristol. VI. 1891. Part. III.

Carruthers, J. B.: The Canker of the Larch (*Dasyscypha Willkommii*). — Journ. R. Agricult. Soc. 1890.

Cavara, F.: Un altro parassita del frumento, la *Gibellina cerealis* Pass. — Torino 1891. 8⁰. 7 pp. c. tab.

Chatin, A.: Contribution à l'histoire botanique de la Truffe, Kammé des Samas, *Terfezia Claveryi.* — Compt. rend. de l'ac. des sc. Paris. CXIII. 1891. No. 11. Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. p. 332—336.

—— Contribution à l'histoire botanique de la Truffe. Deuxième Note: Terfâs ou Truffes d'Afrique (et d'Arabie), genres *Terfezia* et *Tirmania.* — Compt. rend. de l'ac. des sc. Paris. CXII. 1891. p. 136—141.

Chodat, R.: Contribution à l'étude des plastides. — Arch. des scienc. phys. et nat. Sér. III. Vol. XXV. p. 244. c. tab.

Clark, J. W.: Black rot of the grape. — Bull. Missouri Agric. Experim. Station. XIII. 1891.

—— Spraying for codling moth and apple scab, *Fusicladium dendriticum* (Wall.) Fckl. — Bull. Missouri Agricult. Experim. Station. XIII. 1891. p. 6.

Cocconi, G.: Osservazioni e ricerche sullo sviluppo di tre piccoli funghi. — Mem. Acc. sc. Bologna. Serie V. T. II. 1891.

*__Cocconi, G.__: Contribuzione alla biologia dell' *Ustilago ornithogali* (Schmidt et Kunze) Winter. — Mem. accad. sc. istit. Bologna. Ser. IV. T. X. 1890.

—— Sullo sviluppo della *Thecaphora aterrima* Tul. e dell' *Urocystis primulicola* Magn. ricerche sperimentali. — Mem. R. Accad. d. science dell' istituto di Bologna. Ser. V. T. I. Fasc. 1. c. tab. 2.

Cooke, M. C.: *Cordyceps Hawkesii* Gray. — Grevillea XIX. p. 76—78.

—— Omitted Diagnoses. — l. c. p. 71—75.

—— Addittions to *Merulius*. — l. c. 1891. p. 108.

—— British edible fungi: how to distinguish and how to cook them. — London 1891. 8⁰. 236 pp. c. fig.

—— *Epichloe Hypoxylon*. — Grevillea XIX. 1891. p. 80.

—— Species of *Hydneae*. — Grevillea XX. p. 1—4.

—— Species of *Cyphella*. — l. c. p. 9—10.

*__Constantin__: *Echinobotryum* et *Stysanus*. — Journ. de bot. 1889. p. 240. c. tab.

*—— *Melanospora Rolandi*. — Bull. soc. myc. France. 1890. p. LXIII.

—— Notes sur la culture de quelques Champignons. *Amblyosporium umbellatum*. — Bull. soc. myc. de France. V. p. 112.

—— et **Rolland**: *Blastomyces*, genre nouveau. — Bull. soc. myc. de France. IV. 1889. fasc. 3. c. tab.

Cuboni, G.: Diagnosi di una nuova specie di fungo excipulaceo. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 577, 578.

—— Sulla presenza di bacteri negli acervuli della *Puccinia Hieracii* Schumacher. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 296.

Dangeard, P. A.: Note sur les mycorhizes endotrophiques. — Le Botaniste. Sér. II. 1891. fasc. 5. p. 223.

—— Du rôle des noyaux dans la fécondation chez les Oomycètes. — Rev. mycol. XIII. p. 53.

—— Sur une Ustilaginée parasite des *Glaucium*. — Bull. d. l. soc. bot. d. France. XXXVIII. p. 71.

—— Note sur la délimitation des genres *Chytridium* et *Rhizidium*. — Rev. mycol. XIII. 1891. p. 134.

Delacroix, G.: Observations sur quelques espèces peu connues. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 2.

—— Espèces nouvelles de Champignons inférieurs. — l. c. fasc. 2.

—— Espèces nouvelles des champignons inférieurs; notes sur l'*Haplographium toruloides*. — l. c. VI. fasc. 3, 4.

*__De l'Ecluse__: Le traitement du Black-rot. — Compt. rend. de l'ac. des sc. Paris. 1890. III. p. 284.

Delogne, C. H.: Note sur le *Polyporus incendiarius* Bong. — Bull. soc. bot. Belg. XXIX. Compt. rend. p. 139—140.

Delogne, C. H.: Les Lactario-Russulés. Analyse des espèces de Belgique et des pays voisins avec indication des propriétés comestibles ou vénéneuses. — Compt. rend. soc. roy. de bot. de Belgique 1891. p. 70.

—— Les Bolètes. Analyse des espèces de Belgique et des pays voisins, avec indication des propriétés comestibles ou vénéneuses. — Bull. soc. belge de Microscopie. XVII. p. 70.

De Seynes, J.: Conidies de l'*Hydnum coralloides* Scop. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 2.

—— Un *Ceriomyces* nouveau. — Bull. soc. myc. France VI. p. 102.

De Wildeman, E.: Notes sur quelques organismes inférieurs. — Compt. rend. d. séances soc. roy. de bot. de Belgique. 1891. p. 169—177.

Dietel, P.: Bemerkungen über die auf Saxifragaceen vorkommenden *Puccinia*-Arten. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 35—45. c. tab.

—— Über die Fortschritte der Kenntnisse von den Rostpilzen in den letzten zehn Jahren. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 15—19.

—— Beschreibung einer neuen *Puccinia* auf *Saxifraga*. — Hedwigia 1891.

—— Notes on some *Uredineae* of the United States. — Journ. of Myc. VII. 1891. p. 42.

—— Über *Puccinia conglomerata* Str. und die auf *Senecio* und einigen verwandten Compositen vorkommenden Puccinien. — Hedwigia XXX. 1891.

Dufour, L.: Atlas des Champignons comestibles et vénéneux. — St. Quentin. 8°. 80 tab. 1891.

***Ellis, J. B.:** *Triblidium rufulum* Sprengel. — Journ. of Mycol. V. Nr. 1. p. 29—30.

—— and **F. W. Anderson:** New species of *Uredineae* and *Ustilagineae*. — Journ. of Mycol. VI. p. 118.

—— and **B. M. Everhart:** *Leptothyrium periclymeni* Desm. — Journ. of Mycol. VI. p. 116.

—— —— New species of fungi from various localities. — Proceed. Ac. Nat. Sc. Philadelphia. 1891. p. 76—93.

—— Some new species of Hymenomycetous Fungi. — Journ. of Mycol. V. Nr. 1. p. 24—29.

—— **and Galloway, B. T.:** A new *Mucronopus*. — Journ. of Mycol. V. Nr. III. p. 141. c. tab.

—— and **S. M. Tracy:** New species of *Uredineae*. — Journ. of Myc. VII. 1891. p. 43.

Eriksson, J.: Noch einmal *Aecidium Astragali* Erikss. — Bot. Not. 1891. p. 40—43.

Fairchild, D. G.: Diseases of the grape in Western New York. — Ann. Meet. Western New York Horticultural Soc., Rochester. 1891. Jan.

***Fayod:** Histoire naturelle des Agaricinées. — Ann. d. sc. nat. sér. VII t. IX. p. 182—411. c. 2 tab.

Fischer E.: Beiträge zur Kenntnis exotischer Pilze. Teil II. *Pachyma Cocos* und ähnliche sklerotienartige Bildungen. — Hedwigia XXX. 1891. p. 61—103. 6 tab.

—— Notice sur le genre *Pachyma*. — Rev. myc. XIII. 1891. p. 157.

—— Nachtrag zur Abhandlung über *Pachyma Cocos*. — Hedwigia. XXX. 1891. Heft 4.

—— Über die sogenannten Sclerotien-Krankheiten der Heidelbeere, Preißelbeere und der Alpenrose. — Mitt. Naturf. Ges. Bern. 1891.

—— Über *Gymnosporangium Sabinae* Dicks. und *G. confusum* Plowr. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. I. 1891. p. 193—208. c. tab.

Fletcher, J.: Black knot of the grape. — Appendix to Report of Minister of Canad. Agricult. Experim. Farm, Ontario, Canada for 1889/90.

Frank, B.: Über den Verlauf der Kirschbaum-*Gnomonia*-Krankheit in Deutschland nebst Bemerkungen über öffentliche Pflanzenschutzmaßregeln überhaupt. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. I. 1891. p. 17—24.

Fries, R.: Om swampfloran i våra växthus. — Bot. Not. 1891. p. 145—157.

Fünfstück, M.: Beobachtungen an Kalkflechten. — Jahresb. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemberg. XLVII. 1881. p. LXXIV.

Gaillard, A.: Etude de l'appareil conidifère dans le genre *Meliola*. — Rev. myc. XIII. 1891. p. 174.

—— Les hyphopodies mycéliennes des *Meliola*. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 2.

—— Observation d'un retour à l'état végétatif des périthèces dans le genre *Meliola*. — l. c. fasc. 3.

Galloway, B. T.: Some recent observations on black-rot of the grape. — Bot. Gaz. XV. Nr. 10. p. 255—259.

—— A new Pine leaf rust. — Journ. of Myc. VII. 1891. p. 44.

—— Experiments in the treatment of plant diseases. III. — l. c. 12 pp. c. tab.

—— A new Pine leaf rust (*Collosporium Pini* n. sp.) — l. c. p. 44.

—— Observations on the life history of *Uncinula spiralis*. — Proceed. Am. Assoc. f. Adv. of Sc. XXXIX. 1891. p. 333.

—— *Diorchidium Tracyi* de Toni (*Puccinia vertisepta* Tracy et Galloway). — Journ. of Mycol. VII. p. 95.

—— Fungous diseases of the grape and their treatment. — U. S. Departm. of Agricult. Farmers Bull. 1891. Nr. 4.

Gasperini, G.: Sopra una nuova specie appartenente al gen. *Streptothrix* Cohn. — Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Proc. verb. VII. 1891. p. 267—277.

Gérard: Sur les matières grasses de deux champignons appartenant à la famille des *Hyménomycetes*. — Journ. de Pharm. et de Chimie XXIII. Nr. 1.

Giard, A.: Sur les Cladosporiées entomophytes, nouveau groupe de Champignons parasites des Insectes. — Compt. rend. de l'acad. des sc. Paris CXII. 1891. 4°. 4 pp.

—— L'*Isaria*, parasite de la larve du hanneton. — Compt. rend. de l'ac. des sc. Paris CXII. 1891. 4 pp.

—— Sur un *Isaria*, parasite du ver blanc. — Compt. rend. d. séances soc. de biol. Paris. 1891. 8° 3 pp.

—— Sur quelques types remarquables de Champignons entomophytes. — Bull. scient. de la France et de la Belg. Sér. II. 1889. p. 197.

—— Analyse critique du Travail de Krassilstschik: De insectorum morbis qui fungis parasitis efficiuntur. Bull. scient. de la France et de la Belg. Sér. II. 1889. p. 120.

Gibson, R. J. K.: On the development of the sporangia in *Rhodochorton Rothii* Näg. and *R. floridulum* Näg.; and on a new species of that genus. — Journ. Linn. soc. XXVII. Nr. 193. p. 201—204. c. tab.

***Gobi:** Sur le *Pythium subtile* Wahrl. — Trav. soc. nat. de St. Pétersbourg. XIX. p. 25.

Godfrin: Sur l'*Urocystis primulicola* Mag., Ustilaginée nouvelle pour la flore de France. — Bull. d. l. soc. bot. d. France. XXXVIII. p. 68.

Gottgetreu, K.: Die Hausschwammfrage der Gegenwart in botanischer, chemischer, technischer und juristischer Beziehung, unter Benutzung der in russischer Sprache erschienenen Arbeiten von T. G. von Baumgarten frei bearbeitet. Berlin (Ernst & Sohn) 1891. 8°. 97 pp. 1 Tab. *M* 6.—.

Graziani, A.: Deux champignons parasites des feuilles de *Coca*. — Bull. soc. myc. de France. 1891. p. 153—154. c. tab.

Grove, W. B., and J. E. Bagnall: The fungi of Warwickshire. — Midland Nat. XIV. 1891. p. 20 ff.

Halsted, B. D.: An other *Sphaerotheca* upon *Phytoptus* distortions. — Journ. of Mycol. V. Nr. III. p. 134.

—— The soft rot of the sweet potato. — The Americ. Agriculturist. L. 1891. p. 146. c. fig.

—— The black knot of plum and cherry trees. The Americ. Agriculturist. L. 1891. p. 281. c. fig.

—— Smut fungi. — Cultivator and Country Gentleman, Albany, N. Y. LVI. 1891. p. 491.

—— Some notes upon economic *Peronosporeae* for 1889 in New-Yersey. Journ. of myc. V. p. 201—203.

—— Notes upon *Peronosporeae* for 1890. — Bot. Gaz. XV. Nr. 12. p. 320—324.

—— and **D. G. Fairchild:** Sweet-potato black rot. — Journ. of Mycol. VII. 1891. p. 1. c. 3 tab.

Hansen, E. C.: Sur la germination des spores chez les *Saccharomyces*. — Ann. de microgr. 1891. p. 449—474.

Hariot, P.: Une nouvelle espèce d'*Uromyces*. — Journ. de bot. V. 1891. p. 99.

—— Sur quelques *Coenogonium*. — l. c. p. 288.

—— Sur quelques Urédinées.— Bull. soc. myc. de France. VII. 1891.

—— Les *Uromyces* des Légumineuses. — Revue myc. XIV. 1892. p. 11—22.

—— Notes critiques sur quelques Urédinées du Muséum de Paris. — Bull. Soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 3.

—— *Trametes hispida* Bagl. et *T. Trogii* Berg. — Journ. de Bot. V. 1891. p. 356.

—— et **G. Poirault:** Une nouvelle Urédinée des Cruciféres. — Journ. de bot. V. 1891. p. 272.

Hartig, R.: Über die Rostform von *Melampsora* auf *Populus*-Arten. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 18.

—— Über eine Krankheitserscheinung der Fichtentriebe, verursacht durch *Septoria parasitica*. — Bot. Centralbl. XLV. 137—138.

—— Untersuchungen über *Rhizina undulata*. — l. c. p. 237—238.

***Hartog:** Structure des Saprolégniées. — Compt. rend. de l'ac. des sc. CVIII. 1889. p. 687.

Hedlund, T.: Om bålbildning genom pycnoconidier hos *Catillaria denigrata* (Fr.) och *C. prasina* (Fr.). — Bot. Notis. 1891. p. 186—209.

Hennings, P.: Der Hausschwamm und die durch ihn und andere Pilze verursachte Zerstörung des Holzes. — Berlin (Polytechn. Buchhandl.) 1891. 8⁰. 41. pp. *M* —.60.

—— Über zwei exotische Pilze des Berliner Palmenhauses. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. XXXV—XXXVI.

Tremella fuciformis Berkel., Guepina fissa Berkel.

Hesse, R.: Die Hypogäen Deutschlands.

Referat Bd. XV. S. 97.

Holmes, E. M.: On *Geaster striatus* DC. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 35.

***Howell, J. K.:** The trimorphism of *Uromyces Trifolii* (Alb. and Schw.) Wint. — Proceed. Am. Assoc. Salem. XXXIX. 1890. p. 330—331.

Hulk, J. M.: Über Reservestoffbehälter bei Flechten. — Bot. Centralbl. XLV. p. 209—210.

Humphrey, J. E.: Treatment of fungous diseases. — Mass. State Agricult. Exp. Stat. Bull. XXXIX. 1891. p. 2.

—— The black knot of the plum, *Plowrightia morbosa* (Schw.) Sacc. — The cucumbers milden. *Plasmophora cubensis* B. et C. — The brown rot of stone fruits. *Monilia fructigena* Pers. — Potato scab. — 8. ann. rep. Mass. Agric. Exp. Station 1890. p. 200—226. c. tab. 2.

Istvanffi, G. v.: Neuere Untersuchungen über die Brandpilze. — Természetr. 1891. [Ungarisch.]

Istvanffi, G. v.: Die insectentödtenden Pilze und die Nonne. — Természetr. 1891. [Ungarisch.]

—— Adatok a gombák physiologiai anatomiájához (Etudes rélatives à l'anatomie physiologique des champignons). — Termész. Füz. Budapest. XIV. p. 52—68. c. tab. 2. Franz. Résumé p. 96.

Juel, O.: Einige mykologische Notizen. — Bot. Centralbl. XLV. p. 274.

Karsten, P. A.: Fragmenta mycologica. XXXIII et XXXIV. — Hedwigia XXX. 1891.

*—— et **P. Hariot:** Fungilli imperfecti novi. — Journ. de bot. 1890. p. 357.

Kellermann, W. A.: Note on the distribution and ravages of the hackberry branch knot. — XXIII. annual meet. of the Kansas Acad. of Sc. 1891. p. 101.

—— and **W. T. Swingle:** New species of Fungi. — Journ. of Mycol. V. p. 72—78.

*—— —— Status of the *Sorghum* Blight. — Journ. of Myc. 1889. IV.

*—— —— Notes on *Sorghum* Smuts. — Transact. Kansas Acad. Sc. XII. p. 158—159. c. tab.

Kernstock, E.: Lichenologische Beiträge. — Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. 1891. p. 701—738.

***Kingo Miyabe:** On the life history of *Macrosporium parasiticum* Thüm. Ann. of Bot. III. No. 9. 26 pp. 2 tab.

Koltz, J. P. J.: Le balai de sorcier sur le Pin Weymouth, *Pinus Strobus* L. Rec. d. mém. et trav. soc. bot. Luxembourg. XII. p. 145—148. c. tab. 3.

Krabbe, G.: Entwickelungsgeschichte und Morphologie der polymorphen Flechtengattung *Cladonia*. Ein Beitrag zur Kenntnis der Ascomyceten. — Leipzig (A. Felix) 1891. 4⁰. 160 pp. 12 tab. ℳ 24.—.

Krassilstschik: De Insectorum morbis qui fungis parasiticis efficiuntur. — Bull. scient. de la France et de Belgique. 1889. p. 121—136.

Lagerheim, G. von: The relationship of *Puccinia* and *Phragmidium*. — Journ. of Mycol. VI. p. 113.

—— Observations on new species of *Fungi* from North and South America. Journ. of Myc. VII. 1891. p. 44. c. tab.

—— Les Urédinées comestibles. — Rev. mycol. XIII. 1891. p. 101.

—— *Pucciniosira*, *Chrysopsora*, *Alverlaria* und *Trichopsora*, vier neue Uredineen-Gattungen mit tremelloider Entwickelung. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 344—348.

—— Zur Kenntnis des Moschuspilzes, *Fusarium aquaeductuum* Lagerheim (*Selenosporium aquaeductuum* Rabenh. et Radlk., *Fusisporium moschatum* Kitasato). — Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. IX. 1891. p. 655—659. c. fig. 6.

Lambotte, E: Études comparatives sur le mycelium du *Sphaerotheca, Castagnei* var. *humilis* et de ses protospores et du *Pleospora herbarium* var. *Galii aparinis* et des ses protospores. — Rev. mycol. XIII. p. 1.

Laurent, E.: Recherches sur les nodosités radicales des légumineuses. — Ann. de l'Inst. Pasteur 1891. No. 2. p. 105—139.

Lecoeur, E.: L'Anthonome du Pommier, *Anthonomus pomorum.* — Bull. soc. Linn. de Normandie. Sér. IV. Vol. V. 1891. Fasc. 2. p. 108. c. tab.

***Lister, A.**: Notes on the plasmodium of *Badhamia utricularis* et *Brefeldia maxima.* — Ann. of Bot. II. No. 5.

Lopriore, G.: Über einen neuen Pilz, welcher die Weizensaaten verdirbt. Landwirtsch. Presse 1891. p. 321.

Ludwig, F.: Über das Vorkommen des Moschuspilzes im Saftfluss der Bäume. — Centralbl. f. Bact. und Parasitenk. IX. 1891. No. 7. p. 214.

*—— Sur une forme tératologique du *Paxillus involutus* — Bull. soc. myc. de France. VI. fasc. 4.

Mäule, C.: Über die Fruchtanlage bei *Physcia pulverulenta* (Schreb.) Nyl. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 209—213.

Magnus, P.: Einige Beobachtungen zur näheren Kenntnis der Arten von *Diorchidium* und *Triphragmium.* Vorläufige Mitteilung. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 118—125.

—— Ein Beitrag zur Beleuchtung der Gattung *Diorchidium.* — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 187—193.

—— Eine Bemerkung zu *Uromyces excavatus* (DC.) Magn. — Hedwigia XXX. 1891. Heft 4.

—— Ein neues *Exobasidium* aus der Schweiz. — Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich. XXXVI. p. 251—254.

—— Zweiter Nachtrag zu dem Verzeichnisse der im Botanischen Garten zu Berlin beobachteten Ustilagineen und Uredineen. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. 251—254.

—— Über den Rost der Weymouth-Kiefern (*Pinus Strobus* L.) — Gartenfl. XL. p. 452—303. und Naturw. Rundsch. VI. No. 38.

—— Zwei neue Uredineen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 91—101. c. tab.

—— Über das Auftreten der Stylosporen bei den Uredineen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. (85)—(92). c. tab.

Mangin, L.: Sur la désarticulation des conidies chez les Péronosporées. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 176, 232.

—— Sur la structure des Péronosporées. — Compt. rend. de l'Acad. des sc. de Paris. CXI. p. 923 ff.

Martelli, U.: Il Black-rot sulle viti presso Firenze. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 604—610.

Massalongo, C.: Intorno alla *Taphrina campestris* Sacc. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 170—171.

Massee, G.: A new *Cordyceps*. — Ann. of Bot. V. 1891. No. 20.

—— A new genus of Tuberculariceae. — l. c. No. 20.

—— *Sarcomyces*, new genus. — Grevillea XX. p. 13—14.

—— Mycological notes. — Journ. of Mycol. V. p. 184. VI. p. 178.

***Ménier**: Note sur deux nouvelles Lépiotes. — Bull. soc. myc. V. p. 74. c. 2 tab.

***Mer**: Description d'une maladie nouvelle des rameaux du Sapin. — Bull. soc. bot. 1890. p. 38.

Meschinelli, L.: Di un probabile agaricino miocenico. — Estratto Atti soc. veneto-trentina di sc. nat. Padova. XII. 1891. fasc. 2. 8⁰. 5 pp.

Miliakaris: *Tylogonus Agavae*. Beitrag zur Kenntnis der niederen endophytischen Pilze. 6 pp. 4⁰. 1 tab.

Minks, A.: Was ist *Atichia*? Eine morphologisch-lichenographische Studie. — Bot. Centralbl. XLV. p. 329—332, 362—365.

—— Lichenum generis *Cyrtidulae* species nondum descriptae aut non rite delineatae. — Rev. mycol. No. 50. 1891. p. 55—65.

Mori, A.: Di alcuni micromiceti nuovi. — Atti della soc. dei Natural. di Modena. 1891. p. 78.

Müller, J.: Critique de »l'Etude« du Docteur Wainio. — Rev. myc. XIV. 1892. p. 33—40.

Niel, E.: Remarques à propos des *Tubulina fragiformis* Pers. et *cylindrica* Bull. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 2.

—— Observations sur le *Cystopus candidus* Lév. — Bull. Soc. d'amis d'hist. nat. de Rouen. 1890. Fasc. II. 8 pp.

Offner: Leuchtende Pilze. — Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. f. Württemberg. XLVII. 1891. p. 443.

Passerini, G.: Diagnosi di Funghi nuovi. Nota V. — Rendic. accad. d. Lincei. Roma. VII. 1891. fasc. II. p. 43.

***Patouillard, N.**: Organisation du *Lysurus Mokusia* Fries. — Journ. de bot. VI. p. 254. c. fig.

*—— Le genre *Lachnocladium*. — Journ. de bot. t. II. No. 2. p. 23, 33. c. tab.

—— *Podaxon squamosus* n. sp. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891.

—— Quelques espèces nouvelles de champignons extraeuropéens. — Rev. mycol. XIII. 1891. p. 135.

—— *Polyporus bambusinus*, nouveau Polypore conidifère. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 2.

—— Sur la place du genre *Favolus*. — l. c. IV. p. 19.

—— Le genre *Ganoderma*. — l. c. V. p. 64.

—— Sur une nouvelle forme de Polypore à hyménium vésiculaire. — l. c. V. p. 84.

***Patouillard, N.:** Note sur trois espèces mal connues d'Hyménomycètes. — l. c. p. 30.

—— *Dussiella*, nouveau genre d'Hypocréacées. — l. c. p. 107.

—— Le genre *Polydaxon*. — l. c. VI. fasc. 4.

—— Remarques sur l'organisation de quelques champignons exotiques. — l. c. VII. fasc. 1.

—— et **G. Delacroix:** Sur une maladie des Dattes produite par le *Stérigmatocystis Phoenicis* (Corda) Pat. et Delac. — l. c. VII. fasc. 2.

Phillips, W.: Omitted *Discomycetes*. — Grevillea XIX. p. 106—107.

Pierce, N. B.: Tuberculosis of the olive. — Journ. of Myc. VI. 1891. p. 148.

Pirotta, R.: Sulla *Puccinia Gladioli* Cast. e sulle Puccinie con parafisi. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 578—583.

***Plowright, W. B.:** Heteroecismal Fungi (*Puccinia*). — Journ. of R. Horticult. Soc. 1890. Nov.

Pokroffsky, D. J.: Über den Einfluss einiger Mittel auf die Entwickelung und den Wuchs von *Aspergillus fumigatus*. — Warschauer Univers.-Nachr. 1890. p. 374—424. [Russisch.]

Poisson, J.: Note sur un champignon du genre *Mylitta*. — Bull. soc. bot. France. XXXVI. p. 308—310.

***Prillieux, E.:** La Pourriture du coeur de la Betterave. — Bull. soc. myc. de France. VII. fasc. 1 und Compt. rend. de l'acad. des sc. Paris 1890. CXI. p. 614.

—— et **Delacroix:** Sur une maladie des Tomates produite par le *Cladosporium fulvum* Cooke; *Hendersonia cerasella* n. sp. à propos du *Cercospora Apii*, parasite sur les feuilles vivantes du Céleri; Complément à l'étude de la maladie du cocue de la Betterave. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 1.

—— —— *Endoconidium temulentum* n. gen. et n. sp. — l. c. fasc. 2.

—— —— Note sur une nouvelle espèce de *Physalospora* et sur le *Phoma Brassicae*. — l. c. VI. 1890. p. 113. c. tab.

—— —— La maladie du pied de blé causée par l'*Ophiobolus graminis*. — l. c. p. 110.

*—— —— État conidial du *Didymosphaeria populina*. — l. c. V. 1889. p. 125.

*—— —— Sur deux parasites du Sapin pectiné: *Fusicoccum abietinum* et *Cytospora Pinastri*. — l. c. VI. 1890. p. 175.

*—— —— Parasitisme du *Botrytis cinerea* et du *Cladosporium herbarum*; note sur l'*Uromyces scutellatus* Schrank; note sur le *Dothiorella Robiniae*. — Bull. soc. myc. de France. VI. fasc. 3.

Raciborski, M.: *Pythium dictyosporum*, ein neuer Parasit von *Spirogyra*. Anzeig. Acad. Wiss. Krakau. 1891. Oct. p. 283—287.

Rathay, E.: Der Black-Rot. — Wien (E. Soeding) 1891. 8⁰. 34 pp. 19 Fig. ℳ 1.—.

Rehm: Die Discomyceten-Gattung *Ahlesia* Fuck. und die Pyrenomyceten-Gattung *Thelocarpon* Nyl. — Hedwigia XXX. Heft 1.

Rolland, L.: Quelques Champignons nouveaux du Golfe Juan. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891.

—— Une nouvelle espèce de *Stysanus, St. ramifer.* — Bull. soc. myc. de France. VI. p. 104. c. fig.

—— Essai d'un calendrier des champignons comestibles des environs de Paris. — Bull. soc. myc. d. France. VII. fasc. 1.

Romell, L.: Observationes mycologicae. I. De genere *Russula.* — Öfvers. Kgl. Vetensk.-Ak. Stockholm. Förhandl. 1891. No. 3. p. 163—184.

***Roumeguère, C.**: La maladie des Châteigniers. — Rev. myc. 1889. p. 34.

—— *Fungi* Gallici exsiccati. Cent. LIX. — Rev. myc. XIII. 1891. p. 163.

Roze, E.: Note sur l'*Urocystis Violae* F. de Waldh. — Bull. soc. bot. d. France. XXXVIII. 1891. p. 69.

Rush, W. H.: Penetration of the host by *Peronospora gangliformis.* — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 208.

Saccardo, P. A.: Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. IX. Supplementum universale, sistens genera et species nuperius edita, nec non ea in sylloges additamentis praecedentibus jam evulgata, nunc una systematice disposita. Pars I. (*Agaricaceae — Laboulbeniaceae.*) — Patavii 1891. 8⁰. 1141 pp.

Sargent, F. L.: Earth Stars. — Pop. scient. news XXV. 1891. p. 72. c. fig.

Schwalb, K.: Das Buch der Pilze.

Referat Bd. XV. S. 98.

Scribner, F. L.: Leaf-spot of screw palm, *Physalospora Pandani* Ell. et Scribn. — Orch. and Garden, Little Silver, N. J. XIII. 1891. p. 6.

—— Leaf-spot of the India-rubber tree, *Leptostromella elastica.* Ell. et Scribn. — Orch. and. Garden Little Silver, N. J. XIII. 1891. p. 6.

Sernander, R.: Om förekomsten af stenlafvar på gammalt trä. — Bot. Not. 1891. p. 17—33.

Setchell, W. A.: Contributions from the cryptogamic laboratory of Harvard University. XIV. Preliminary notes on the species of *Doassansia* Cornu. — Proceed. Am. Ac. of Arts and Sc. XXVI. p. 13—19.

***Sorokin**: Un nouveau parasite de la Chenille de la Betterave, *Sorosporella agrostidis* gen. et spec. nov. — Bull. scient. de la France et de la Belgique. Sér. II. 1889. p. 77.

—— *Saccharomyces Allii.* — Centralbl. f. Bakt. u. Parasit. IV. p. 641.

Southworth, E. A.: Notes on some curious fungi. — Bull. Torrey Bot. Club New-York. XVIII. 1891. p. 303.

Stizenberger: Bemerkungen zu den *Ramalina*-Arten Europas. — Jahresber. Naturf. Ges. Graubündens. XXXIV. p. 77—130.

Starbäck, K.: Einige mykologische Notizen. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 259—262, 315—317.

Tavel, F. von: Das System der Pilze im Lichte der neuesten Forschungen. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich. XXXVI. p. 372—386.

Thaxter, R.: Mildew of Lima beans (*Phytopthora Phaseoli* Thaxter). — Ann. Rep. Connect. Agricult. Exper. Stat. for 1889. Rep. of the Mycologist. g. 167—171. c. tab. New Haven, Connect. 1890.

—— The potato »scab« — l. c. 1890. p. 3—17.

Thümen, F. von: Die Black-rot Krankheit der Weinreben. (*Phoma viticola* Berk. et Curt. — *Physalospora Bidwellii* Sacc.) — Allgem. Wein-Zeit. 1891. No. 29.

—— Über einige besonders beachtenswerte, durch parasitische Pilze hervorgerufene Krankheiten des Apfelbaumblattes. — Wien. 4°. 12 pp.

—— Ein wenig gekannter Apfelbaum-Schädling (*Hydnum Schiedermayri*). — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. I. 1891. p. 132—134.

Trabut, L.: Les champignons parasites du Criquet pèlerin. — Rev. gén. de bot. III. 1891. p. 401—405. c. tab.

Tranzschel, W: Uredinearum species novae vel minus cognitae (mont. Ural et Turcmeniae). — St. Petersb. 1891. 4 pp. [Russisch.]

Tubeuf, C. von: Generations- und Wirtswechsel unserer einheimischen *Gymnosporangium*-Arten und die hierbei auftretenden Formveränderungen. — Centralbl. f. Bact. u. Parasitk. p. 89—98, 167—171.

—— Über Infectionsversuche mit *Gymnosporangium*-Arten. — Botan. Centralbl. XLVI. p. 19—20.

Viala, P.: Une maladie des greffes-boutures. — Rev. gén. de Bot. III. p. 145—149. c. fig.

—— et **G. Boyer:** Une nouvelle maladie des raisins (*Aureobasidium vitis*). — Rev. gén. de bot. III. 1891. p. 369—372. c. tab.

—— Sur un Basidiomycète inférieur, parasite des grains de raisin. — Compt. rend. ac. sc. de Paris. CXII. 1891. No. 20.

—— et **C. Sauvageau:** Sur quelques champignons parasites de la vigne. — Journ. de Bot. V. 1891. p. 337.

***Vivenza, A.:** Il fungo bianco delle radici, *Rhyzoctonia bissotecium*. — Mantova 1890. 8°. 14 pp.

Voglino, P.: Nota micologica. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 350—353.

***Vuillemin, P.:** Les Mycorrhizes et les théories nouvelles de la vie complexe en biologie. — Rev. gén. scienc. pures et appl. I. No. 11. p. 326—335.

—— Remarques sur la production des hyméniums adventices. — Bull. soc. myc. de France. VII. fasc. 1.

—— L'*Exoascus Kruchii* sp. n. — Rev. mycol. XIII. 1891. p. 141.

Weidenbaum, A.: Zur Frage über die Morphologie und Biologie der Pilze *Oidium albicans* und *O. lactis.* — St. Petersb. 1890. 8⁰. 73 pp. 1 tab.

Woronin, M.: Pilzvegetation auf Schnee. — Arbeit. St. Petersb. Naturf.-Ver. XX. p. 31.

—— Bemerkung zu Ludwig's *Sclerotinia Aucupariae* — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 102.

Zabriskie, J. L.: The fungus *Pestalozzia insidens* n. sp. — Journ. New York Microsc. Soc. VII. 1891. p. 561.

Zopf, W.: Über die Wurzelbräune der Lupinen, eine neue Pilzkrankheit. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. I. 1891. p. 72—76.

C. Embryophyta zoidiogama.

C. I. Bryophyta.

Arnell, H. W.: *Jungermannia medelpadica* Arn. — Bot. Not. 1891. p. 133 bis 135; Rev. bryol. XIII. No. 1.

Bastit, E.: Recherches anatomiques et physiologiques sur la tige et la feuille des mousses. — Rev. gén. de bot. III. p. 255—271. c. tab. et fig.

—— Influence de l'état hygrométrique de l'air sur la position et les fonctions des feuilles chez les mousses. — Compt. rend. des séanc. de l'ac. des scienc. de Paris. Vol. 112. No. 5.

—— Recherches anatomiques et physiologiques sur la tige et la feuille des mousses. — Rev. gén. de Bot. 1891.

Bescherelle, E.: Musci novi guadelupenses. — Rev. bryol. 1891. No. 5.

—— Selectio novarum Muscorum. — Journ. de bot. V. 1891. p. 142.

Bottini, A.: *Pseudoleskea ticinensis* n. sp. — Atti soc. Tosc. sc. nat. Proc. verb. VII. p. 202—204.

Cardot, J.: Tableau méthodique et clef dichotomique du genre *Fontinalis.* — Rev. bryol. XVIII. 1891.

—— et **H. W. Arnel:** *Fontinalis gothica* sp. n. — Rev. bryol. XVIII. 1891.

Holmes, E. M.: On *Mollia fragilis* Lindl. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 56—57.

Jack, J. B.: *Hypnum Gerwigii.* — Mitt. Bad. bot. Ver. Nr. 86. p. 295.

Kummer, P.: Der Führer in die Mooskunde. 3. Aufl. — Berlin (J. Springer) 1891. 216 pp. 4 Taf. ℳ 3.60.

Letacq, A. L.: Troisième note sur les spores des Sphaignes. — Bull. soc. Linn. de Normandie, Sér. IV. Vol. V. 1891. p. 229—231.

Limpricht: Über neue Moose. — 68. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Breslau. 1890. p. 93.

Mottier, D. M.: Notes on the apical growth of Liverworts. — The bot. Gaz. XVI. 1891. p. 141. c. tab.

Ortloff, Fr.: Die Stammblätter von *Sphagnum,* mikrophotographisch nach der Natur aufgenommen. — Coburg 1891. 63 tab.

Philibert: Un nouveau *Bryum* hybride. — Rev. bryol. XIII. No. 1.

—— Sur l'*Orthotrichum Schimperi* et les formes voisines. — Rev. bryol. 1891. No. 3.

Renauld, F., et J. Cardot: Mousses nouvelles de l'Amérique du Nord. — Mém. soc. roy. de bot. de Belgique. XXIX. 1891. Part. I. p. 145. c. tab. 5.

—— Musci exotici novi vel minus cogniti. Adjectis Hepaticis, quas elaboravit F. Stephani II. *Musci*. — Compt rend. soc. roy. de bot. de Belgique 1891. p. 141—207.

Russow, E.: Sur l'idée d'espèce dans les Sphaignes. — Rev. bryol. 1891. No. 5.

Ryan, E.: *Dryptodon Hartmani* Sch. fructificans. — Bot. Not. 1891. p. 173—174.

Stephani, F.: *Treubia insignis* Göb. — Hedwigia XXX. 1891. Heft 4.

Trabut, L.: Révision des espèces du genre *Riella* et description d'une espèce nouvelle. — Rev. gén. de bot. III. 1891. p. 449—454. c. tab.

Venturi: Les Sphaignes européennes d'après Warnstorf et Russow. — Revue bryol. XVIII. Nr. 2—4.

Warnstorf, C.: Die *Cuspidatum*-Gruppe der europäischen *Sphagna*. Ein Beitrag zur Kenntnis der Torfmoose. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. 173—231. c. tab 2.

—— *Hyocomium flagellare* Br. eur. schon 1874 in Deutschland in Frucht gefunden. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 43—44.

—— Beiträge zur Kenntnis exotischer *Sphagna*. IV. *Sphagna subsecunda*. — Hedwigia 1891. p. 12—46. c. tab. 5.

Wright, C. H.: Two new cryptogams. — Journ. of Bot. XXIX. p. 106—107.

C. II. Pteridophyta.

a. Filicales.

***Brandegee, C.:** *Asplenium Filix femina* as a tree-fern. — Zoë I. p. 293.

Campbell, D. H.: On the relationships of the Archegoniata. — The bot. Gaz. XVI. 1891. p. 323—333.

—— Notes on the apical growth in the roots of *Osmunda* and *Botrychium*. — Bot. Gaz. 1891. p. 37—42. 1 tab.

—— Notes on the archegonium of ferns. — Bull. Torr. Bot. Club New York XVIII. p. 16.

—— A study of the apical growth of the prothallium of ferns with reference to their relationships. — Bull. Torr. bot. Club New York. XVIII. 1891.

Fawcett, W.: *Asplenium marinum* L. — Journ. of Bot. XXIX. p. 251.

Figdor, W.: Über die extranuptialen Nectarien von *Pteridium aquilinum*. Oest. bot. Zeitschr. XLI. p. 293—295. 2 Fig.

***Kidston:** On *Neuropteris plicata* Sternb. and *N. rectinervis* Kidst. n. sp. — Transact. R. Soc. Edinburgh. XXXV. 1. 1889.

Kirk, T.: On a remarkable variety of *Asplenium umbrosum* J. Sm. — Trans. and Proceed. New Zealand Inst. XXIII. p. 424—425.

Kürsten, R.: Über Rhizoma Pannae, *Aspidium athamanticum* Kunze. — Arch. d. Pharm. CCXXIX. 1891. p. 258.

***Lowe, E. J.:** Hybrid ferns. — Journ. of R. horticult. Soc. 1890. Nov.

Luerssen, Chr.: Frostformen von *Aspidium Filix mas* Sw. — Ber. 14. Wander-Vers. westpr. bot. zool. Ver. Neustadt Westpr. 1891. p. 2—3.

Palouzier, E.: Essai d'une monographie des fougères françaises. — Montpellier 1891. 8⁰. 103 pp.

Poirault. G.: Sur quelques points de l'anatomie des organes végétatifs des Ophioglossées. — Compt. rend. acad. d. scienc. Paris. CXII. 1891. Nr. 17.

—— Sur les tubes criblés des Filicinées et des Equisétinées. — Compt. rend. Ac. d. sc. Paris CXIII. 1891. Nr. 4.

—— Sur la structure du pétiole des Osmondacées.— Journ. de bot. V. 1891. p. 355.

Potonié, H.: Über *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn. — Zeitschr. D. geol. Gesellsch. XLIII. p. 290—293.

—— Die Beziehungen zwischen dem Spaltöffnungssystem und dem Skeletgewebe (Stereom) bei den Wedelstielen der Farnkräuter. — Naturw. Wochenschr. VI. 1891. Nr. 44. p. 441—444.

Renault, F.: Note sur la famille des Botryoptéridées. — Bull. soc. d'hist. nat. d'Autun. IV. 1891.

Rostowzew, S.: Recherches sur l'*Ophioglossum vulgatum* L. Note préliminaire. — Overs. K. Danske Vedensk. Selsk. Forhandl. 1891. Kjöbenhavn. 8⁰. 32 pp. 2 tab.

Saelan, Th.: Über *Aspidium cristatum* L. × *spinulosum* Retz. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 377.

Van Tieghem, Th.: Remarques sur la structure de la tige des Ophioglossées. — Journ. de bot. 1890. p. 405—411.

***Velenovsky, J.:** Bemerkungen zur Morphologie der Farnrhizome. — Sitzungsber. K. böhm. Ges. Wiss. Prag. 1890.

Viviand-Morel: Sur le *Polypodium cambricum*. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 8—9.

—— Sur une espèce d'*Asplenium*. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 9—14.

Wittrock, V. B.: De filicibus observationes biologicae. — Acta Horti Bergiani I. 1891. 58 pp. 5 tab.

b. Equisetales.

Van Tieghem, Ph.: Remarques sur la structure de la tige des prêles. — Journ. de bot. 1890. p. 365—373.

c. Sphenophyllales.

Newberry, J. S.: The genus *Sphenophyllum*. — Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. XIII. p. 212—217.

d. Lycopodiales.

Bertrand, C. E.: Remarques sur le *Lepidodendron Hartcourtii* de Witham. — Trav. et Mém. d. fac. de Lille. VI. 1891. 8⁰. 159 pp. 10 tab.

Dangeard, P. A.: Mémoire sur la morphologie et l'anatomie des *Tmesipteris*. — Le Bot. II. 1891. p. 163—222. 7 tab.

Hovelacque, M.: Structure de la trace foliaire des *Lepidodendron selaginoides* à l'intérieur du stipe. Sur la forme du coussinet foliaire chez les *Lepidodendron selaginoides*. Structure du coussinet foliaire et de la ligule chez les *Lepidodendron selaginoides*. — Compt. rend. ac. sc. Paris. CXIII. 1891.

—— Sur la structure du système libéro-ligneux primaire et sur la disposition des traces foliaires dans les rameaux de *Lepidodendron selaginoides*. — Compt. rend. d. séanc. de l'ac. d. sc. de Paris. CXIII. 1891. 4⁰. 4 pp.

***Kidston, R.:** Additional notes on some British carboniferous Lycopods. — Ann. and Mag. of Nat. Hist. 1889. p. 60—67. c. tab.

Miyoshi, M.: Germination of *Lycopodium*. — The Bot. Mag. Tokyo. V. p. 89. [Japanisch.]

Sarauw, G. F. L.: Versuche über die Verzweigungsbedingungen der Stützwurzeln von *Selaginella*. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. (51)—(65).

D. Embryophyta siphonogama.

D. I. Gymnospermae.

Baur, C.: Die Araucarien und ihre Kultur. — Gartenfl. XL. p. 371—377. c. fig. 2.

Beal, W. J., and **L. G. Pychowska:** Two letters on *Pinus Banksiana*. — Bull. Torrey bot. club New York. XVIII. 1891. p. 149.

Beissner, L.: Handbuch der Nadelholzkunde. — Berlin (P. Parey) 1891. 8⁰. 576 pp. 138 Abb. geb. ℳ 20.—.

Berger, F.: Beiträge zur Anatomie der Coniferen. — Halle. 1889. 8⁰. 33 pp. Dissert.

Bleisch, C.: Zur Kenntnis der Spicularzellen und Calciumoxalatidioblasten, sowie der Blattanatomie der *Welwitschia*. — Strehlen. 1891. 50 pp. 1 tab. [Dissertation.]

Brande, Fr.: Über Taxin, das Alkaloid des Eibenbaums, *Taxus baccata.* — Diss. Erlangen. 1891. 8⁰. 20 pp.

Chapin, J. H.: *Cycadinocarpus Chapinii.* — Transact. Meriden Scient. Assoc. IV. p. 62.

***Doumet-Adanson:** Note sur un Sapin hybride. — Bull. soc. bot. France. 1889. p. 333.

Dunn, M.: On *Sciadopitys verticillata.* — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 71—73.

Grüss, J.: Aus dem Kampfe um das Dasein der Nadelhölzer im Hochgebirge. — Mitt. d. Deutsch. u. Österr. Alpenv. 1891. Nr. 1.

Hill, E. J.: The sling-fruit of *Cryptotaenia Canadensis.* — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 300—302.

Höck, J.: Die Verbreitung der Kiefer. — Helios. Frankfurt a. O. IX. 1891. p. 86—93.

Hooker, J. D.: *Encephalartos Altensteinii* Lehm. — Bot. Mag. tab. 7162—3.

Koch, L.: Über Bau und Wachstum der Sprossspitze der Phanerogamen. I. Die Gymnospermen. — Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. XXII. 1891. Heft 4. p. 491—680. 5 tab.

Kresling, K.: Beiträge zur Chemie des Blütenstaubes von *Pinus silvestris.* — Dorpat. 70 pp. 1891.

***Mayr, H.:** Monographie der Abietineen des Japanischen Reiches. — Tokio 1890. 4⁰. 104 pp. c. tab. 7.

Rottenheusser, H.: *Taxodium distichum* Rich. — Gartenfl. XL. p. 239—241. c. fig. 2.

***Schuppan, P.:** Beiträge zur Kenntnis des Holzkörpers der Coniferen. — Halle 1889. 53 pp. 8⁰. (Diss.)

Solms-Laubach, H. Graf zu: On the fructification of *Bennettites Gibsonianus.* — Ann. of Bot. V. 1891. No. 20.

Van Tieghem, Ph.: Sur la structure primaire et les affinités des Pins. — Journ. de bot. V. 1891. p. 265, 281.

—— Structure et affinités des *Stachycarpus*, genre nouveau de la famille des Conifères. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 162.

—— Structure et affinités des *Cephalotaxus.* — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 184.

—— Structure et affinités des *Abies* et des genres les plus voisins. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 406—415.

Weisse, A.: Über die Wendung der Blattspirale und die sie bedingenden Druckverhältnisse an den Axillarknospen der Coniferen. — Flora 1891. p. 58—70. c. tab.

Wettstein, R. von: Der Bernstein und die Bernsteinbäume. — Schrift. d. Ver. z. Verbr. naturw. Kenntn. Wien XXXI. p. 363—386.

***Wilson, W. P.:** The development and function of the so-called Cypress-»Knees«, together with a short consideration of the natural habitat of the tree. — Proceed. Am. Assoc. Salem. XXXIX. 1890. p. 329—330.

D. II. Angiospermae.

D.II.a. Chalazogamae.

Morini, F.: Anatomia del frutto delle Casuarinee; ricerche anatomiche sul l'embrione. I. — Mem. R. Accad. d. scienze dell'istituto di Bologna. Ser. V. T. I. Fasc. 1. c. tab. 3.

Treub, M.: Sur les Casuarinées et leur place dans le système naturel.
Referat Bd. XV. S. 1.

D.II.b. Acrogamae.

a. Monocotyledoneae.

Amaryllidaceae.

Baker, J. G.: *Furcraea Bedinghausii* K. Koch. — Bot. Mag. tab. 7170.

—— *Agave albicans* Jac. — Bot. Mag. tab. 7207.

—— *Cyrtanthus parviflorus* Bak. n. sp. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 104.

—— *Galanthus Alleni* Baker. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 298.

—— *Nerine pancratioides* Bak. n. sp. — Gard. Chron. 1891. II. p. 570.

Celakovsky, L.: Popis nového druhu měženky *Galanthus gracilis* n. sp. — Zolaštní otisk z Veštnika královské ceske spol. nauk 1891. 8⁰. 14 pp. 1 tab. (Mit deutschem Resumé.)

Engleheart, G. H.: Hybrid *Narcissi.* — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 702.

Filarszky, F.: Über Blütenformen bei dem Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis* L.). — Termész. Füz. Budapest. XIII. 1890. p. 110—113, 173—176. c. tab. (Ungarisch und deutsch).

Heim, F.: Influence de la lumière sur la coloration du périanthe de l'*Himantophyllum variegatum.* — Bull. soc. Linn. Paris. No. 117. p. 931—932.

Lebl: *Vallota purpurea.* — Neubert's Deutsch. Gart.-Mag. XLIV. 1891. p. 150.

O'Brien, J.: *Crinum Roozenianum* n. sp. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 701.

Reuthe, G.: *Galanthus lutescens, Imperati, Scharlocki, Alleni* und *nivalis* var. *Atkinse.* — Gartenfl. XL. p. 246.

Sprenger, C.: Drei neue Narcissen. — Gartenfl. XL. p. 428—429, 453—455, 491—493. c. fig.

—— *Narcissus Fenzii.* — Bull. Soc. Tosc. ort. XVI. p. 100.

Van Tubergen, C. G.: *Elisena longipetala.* — Garden XI. 1891. p. 110. c. fig.

Araceae.

Arcangeli, G.: Sull' *Arisarum proboscideum*. — N. giorn. bot. it. XXIII. p. 545—549.

—— I pronubi nell' *Helicodiceros muscivorus* (L. f.) Engl. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 588—596.

Caleri, U.: Alcune osservazioni sulla fioritura dell' *Arum Dioscoridis*. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 583—588.

Hooker, J. D.: *Amorphophallus Titanum* Becc. — Bot. Mag. tab. 7153—7155.

—— *Synantherias silvatica* Schott. — Bot. Mag. tab. 7190.

—— *Arisaema anomalum* Hemsl. — Bot. Mag. tab. 7211.

***Lazenby, W. R.**: Notes upon the crystals in certain species of the *Arum* family. — Proceed. Am. Assoc. Salem. XXXIX. 1890. p. 332.

Sprenger, C.: *Arisaema enneaphyllum* Hochst. — Gartenfl. XL. p. 578—580. c. fig.

Bromeliaceae.

Baker, J. G.: *Pitcairnia Roezlii* E. Morr. — Bot. Mag. tab. 7175.

Lindman, C. A. M.: Bromeliaceae Herbarii Regnelliani. I. *Bromelieae*. — Kgl. Sv. Vetensk. Ak. Handl. XXIV. 1891. No. 8. 4⁰. 50 pp. 8 tab.

Richter, P.: Die Bromeliaceen, vergleichend anatomisch betrachtet. Ein Beitrag zur Physiologie der Gewebe. — Lübben (F. Winckler) 1891. 8⁰. 24 pp. 1 tab. ℳ 1.50.

Witte, H.: *Billbergia Wittmackiana* H. L. B. (*B. amoena* × *vittata*). — Gartenfl. XL. p. 328—332. c. fig. 3.

—— *Billbergia leodiensis* H. L. B. und *Billbergia intermedia* H. L. B. — l. c. p. 563—569. c. fig. 4.

Wittmack, L.: *Vriesea regina* Beer. — l. c. p. 161—163. c. fig.

—— *Tillandsia punctulata* Cham. et Schlecht. — l. c. p. 208—209. c. fig. 2.

—— *Tillandsia Lorentziana* Griseb. — l. c. p. 313—314. c. tab.

Burmanniaceae.

***Poulsen, V. A.**: *Thismia Glaziovii* n. sp. Bidrag til de brasilianske Saprofyters Naturhistorie. — Overvigt over de K. D. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1890. c. tab. 3.

Centrolepidaceae.

Kirk, T.: Description of a new species of *Centrolepis*. — Transact. and Proceed. New Zealand Inst. XXIII. p. 441—443.

Cyperaceae.

Almquist, S.: Über die Formen der *Carex salina* Wg. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 267, 295—296.

Appel, O.: Bemerkungen über einige Arten der Gattung *Carex*. — Ber. Bayerische bot. Ges. München. 1891. p. 72—77.

Bailey, L. H.: New Californian *Carices.* — Proceed. California Ac. of sc. San Francisco. III. Part I. p. 104—106.

Beckmann, K., und E. Figert: Über Formen von *Carex panniculata* × *remota.* — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. 272— 273.

Bordet: Recherches anatomiques sur le genre *Carex.* — Rev. gén. de bot. 1891. No. 2.

Bruhin, A.: Stellung von *Carex strigosa* Huds. (= *C. leptostachys* Ehrb.) im System. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 43.

Daveau, J.: Observations de quelques *Carex.* — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 220.

Kihlmann, O.: Über *Carex helvola* Bl. und einige nahestehende *Carex*-Formen. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 412—415; XLVII. p. 9—11.

Kneucker, A.: *Carex lagopina* × *Persoonii* = *C. Zahnii* mihi. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 60—61.

Kükenthal, G.: *Eriophorum intermedium* mihi. — D. bot. Monatsschr. IX. 1891. p. 138.

Martelli, U.: Per la conservazione del *Cyperus Papyrus* a Siracusa. — N. giorn. bot. it. XXIII. p. 531—534.

Mattei, E.: Sulla disseminazione di alcune Ciperacee. — Rivista it. di sc. nat. di Siena. XI. 1891. p. 37.

Mazel, A.: Etudes d'anatomie comparée sur les organes de végétation dans le genre *Carex.* — Genève 1891. 8⁰. 213 pp. 8 tab.

Gramineae.

Bergevin, E. de: Remarques sur les variations de *Lolium perenne* L., dans ses sous-variétés *cristatum* Coss. et Germ. Fl. et *ramosum* P. Fl. — Bull. Soc. des amis d. sc. nat. de Rouen. 1890. Fasc. II. p. 161—186.

Durand, L.: Note sur l'organogénie du *Poa annua.* — Bull. soc. Linn. Paris. No. 121. p. 961—962.

Harz, C. O.: Über *Triticum caninum.* L. — Bot. Centralbl. XLV. p. 105—106.

—— Über eine bisher unbekannte Varietät der *Molinia coerulea* Mnch. — l. c. p. 236—237.

Havard, V.: The Sleepy Grass. — Garden and Forest IV. 1891. p. 111.

Holm, Th.: A study of some anatomical characters of North American Gramineae. — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 166, 210. c. tab.

Joseph-Lafosse, P.: Le palmier de la Société Linnéenne de Normandie et le *Bambusa viridi-glaucescens.* — Bull. soc. Linn. de Normandie. Sér. IV. Vol. V. 1891. p. 104.

Made, Ph.: Phänologische Beobachtungen über Blüte, Ernte und Intervall vom Winterroggen (*Secale cereale hibernum*). — Mainz 1890. 8⁰. 87 pp. 3 Karten. [Diss. von Gießen.]

Vasey, G.: New grasses. — The bot. Gaz. XVI. 1891. p. 145.

Vasey, G.: A neglected *Spartina*. — l. c. p. 292.

Wakker, J. H.: Viviparie bij Grassen. — Nederl. Kruidk. Arch. Ser. II. Vol. V. p. 682—687. c. tab.

***Wallraff, W. J.**: Geographische Verbreitungsgeschichte und commercielle Bedeutung der Halfa. — Deutsche geogr. Bl. XIII. p. 137—183.

White, F. B.: The history of *Agropyrum* (or *Triticum*) *Donianum*. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 260—265.

Hydrocharitaceae.

Buhse: Über *Elodea canadensis*. — Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat. IX. p. 491—492.

Iridaceae.

Andrews, W. E.: *Iris hexagona*. — The Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 347.

Barbey, W.: *Iris Helenae* C. Koch 1870 versus *Iris Helenae* Barbey 1882.

Dodel, A.: Beiträge zur Kenntnis der Befruchtungserscheinungen bei *Iris sibirica*. — Zürich (A. Müller's Verlag) 1891. 4⁰. 14 pp. 3 pp. ℳ 4.50.

Lauche, W., und **L. Wittmack**. — *Iris alata* Lam. — Gartenfl. XL. p. 369—371. c. tab.

Leichtlin, M.: *Iris Bornmülleri* Haußkn. — Gartenfl. XL. p. 165.

Regel, E.: *Iris Korolkowi* Reg. var. *venosa pulcherrima*. — Gartenfl. XL. p. 561—562. c. tab.

—— *Iris atropurpurea* J. G. Baker. — Gartenfl. XL. p. 649. c. tab.

Reuthe, G.: Die Gattung *Crocus* (*Irideae*). — Illustr. Monatsh. f. d. Gesamt-Int. Gartenb. 1891. p. 275—281.

Sprenger, C.: Nuova *Tritonia*. — Boll. Soc. Tosc. ort. XVI. p. 81.

—— *Iris atropurpurea* Bak. — l. c. p. 143.

Liliaceae.

Baker, J. G.: *Yucca rupicola* Scheele. — Bot. Mag. tab. 7172.

—— *Lilium Henryi* Bak. — Bot. Mag. tab. 7177.

—— *Colchicum Sibthorpii* Bak. — Bot. Mag. tab. 7181.

—— *Tulipa Sintenisii* Bak. — Bot. Mag. tab. 7193.

—— *Yucca filifera* Chab. — Bot. Mag. tab. 7197.

—— *Tulipa Sintenisii* Baker n. sp. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 330.

—— *Scilla Adlami* Baker n. sp. — l. c. p. 520.

—— *Kniphofia Northiae* Bak. — l. c. Part II. p. 66.

—— *Lilium longiflorum* var. *Chloraster* Bak. — l. c. p. 66.

—— *Ornithogalum Saundersiae* Bak. — l. c. p. 452.

—— *Lilium Wallichianum* var. *superbum*. — l. c. p. 480.

Ballif, O.: *Lilium Neilgherrense*. — Bull. Soc. Tosc. ort. XVI. p. 168. c. tab.

***Brandegee, T. S.**: A new *Nolina*. — Zoë I. p. 305—306.

Davis, W. F.: Variations of the rootstock of *Smilax glauca* dependent upon environment. — Bull. Torrey bot. Club New York XVIII. 1891. p. 118.

Eastwood, A.: *Leucocrinum montanum.* — West Am. scient. VII. 1891. p. 141.

Flückiger, F. A.: Abstammung der *Aloë.* — Archiv d. Pharm. CCXXIX. 1892. p. 121.

Foucaud, J.: Note sur une espèce nouvelle du genre *Muscari.* — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 230.

Gandoger, M.: Sur la longévité des bulbilles hypogés de l'*Allium roseum* L. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 244.

Geisenheyner: *Polygonatum multiflorum* L. — D. bot. Monatsschr. IX. 1891. p. 150—152.

***Groenewold:** Beiträge zur Kenntnis des Aloins der Barbados-, Curaçao- und Natal-Aloë. — Arch. d. Pharm. CCXXVIII. p. 114—139.

Overton, E.: Beitrag zur Kenntnis der Entwickelung und Vereinigung der Geschlechtsproducte bei *Lilium Martagon.* — Zürich (A. Müller's Verlag) 1891. 4⁰. 11 pp. 1 tab. ℳ 3.—.

Parish, W. F.: *Yucca Whipplei.* — Vick's Mag. XIV. 1891. p. 211. c. fig.

Purdy, C.: *Fritillaria recurva.* — West American Science VII. p. 67. c. fig.

Schmidt, C.: Über den Blattbau einiger xerophilen Liliifloren. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 1—6, 33—42, 97—107, 164—170. c. tab. 2.

Sprenger, C.: *Lachenalia Regeliana* Spr. (*L. reflexa* × *aurea*). — Gartenfl. XL. p. 356—358. c. fig. 2.

—— *Lachenalia Comesii* Spr. (*L. reflexa* × *quadricolor*). — l. c. p. 358—359. c. fig.

Wilson, J. H.: Observations on the fertilisation and hybridisation of some species of *Albuca.* — Bot. Jaarboek Gent. III. 1891. p. 232—259. c. tab.

—— The effects of cultivation on *Allium vineale* L. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 25—28.

Musaceae.

Baker, J. G.: *Musa Basjoo* Sieb. et Zucc. — Bot. Mag. tab. 7182.

Najadaceae.

Andersson, G.: Najas marinas tidigare utbredning under kvartärtiden. — Bot. Notis. 1891. p. 249—257.

Orchidaceae.

Bode A.: *Coryanthes macrantha* Hook. — Gartenfl. p. 152—153. c. fig.

Brown, N. E.: Three new hybrid Cypripediums. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 360.

Camus, E. G.: *Orchis Arbostii* G. Cam. (*O. Morio* × *incarnata*). — Bull. soc. bot. de France. Vol. 38. p. 53.

Camus, E. G.: Hybrides d'Orchidées. — Bull. soc bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 157.

—— Note sur l'*Ophrys arachnitiformis* et sur des formes de *Salix undulata*. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 201.

—— L'Orchi-*Gymnadenia Lebrunii* (*Gymnadenia conopea* × *Orchis latifolia*). — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 352.

—— *Ophrys pseudofusca* Albert et G. Cam. (*O. aranifera* × *fusca*). — l. c. p. 392.

Corpineau: Sur l'*Ophrys Pseudospeculum* DC. — l. c. p. 259.

Dammer, U.: *Odontoglossum crispum* var. *Bluthiana* Dammer. — Gartenfl. XL. p. 482—483. c. tab.

Hartwich, C.: Über die Schleimzellen der Salepknollen. — Arch. d. Pharm. XXVIII. p. 563—572. c. tab.

Heinricher, E.: Neue Beiträge zur Pflanzen-Teratologie und Blüten-Morphologie. 2. Eine Blüte von *Cypripedium Calceolus* L. mit Rückschlagserscheinungen. — Oesterr. bot. Zeitschr. XLI. p. 41—45.

Hooker, J. D.: *Catasetum fimbriatum* Lindl. — Bot. Mag. tab. 7158.

—— *Angraecum fragrans* Thou. — Bot. Mag. tab. 7161.

—— *Masdevallia macrura* Reich. f. — Bot. Mag. tab. 7164.

—— *Masdevallia punctata* Rolfe. — Bot. Mag. tab. 7165.

—— *Vanilla planifolia* Andr. — Bot. Mag. tab. 7167.

—— *Epidendrum sceptrum* Lindl. — Bot. Mag. tab. 7169.

—— *Coelogyne Rossiana* Reich. — Bot. Mag. tab. 7176.

—— *Cypripedium Klotzschianum* Reich. — Bot. Mag. tab. 7178.

—— *Masdevallia platyglossa* Reich. — Bot. Mag. tab. 7185.

—— *Stenoglottis longifolia* J. D. Hook. — Bot. Mag. tab. 7186.

—— *Cypripedium californicum* A. Gr. — Bot. Mag. tab. 7188.

—— *Pleurothallis immersa* Lindl. et Reich. — Bot. Mag. tab. 7189.

—— *Phalaenopsis Esmeralda* Reich. — Bot. Mag. tab. 7196.

—— *Cirrhopetalum Collettii* Hemsl. — Bot. Mag. tab. 7198.

—— *Angraecum fastuosum* Reich. — Bot. Mag. tab. 7204.

—— *Disa tripetaloides* N. E. Br. — Bot. Mag. tab. 7206.

Bulbophyllum macranthum Lindl. — Bot. Mag. tab. 7208.

Kolb, M.: *Odontoglossum grande* Linden. — Neubert's Deutsch. Gart.-Mag. 1891. p. 193. c. tab.

Kränzlin, F.: Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Habenaria* Willd. — Berlin 1891. [Dissert.]

—— Xenia orchidacea. Vol. III. Heft 4. Leipzig 1891. 4⁰. p. 65—76. tab. 231—240.

—— *Aerides suavissimum* Lindl. var. *blandum* Kränzlin. — Gartenfl. XL. p. 576—578.

—— *Masdevallia Rolfeana* n. sp. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 488.

Kränzlin, F.: *Cirrhopetalum Wendlandianum* n. sp. — l. c. p. 612.

—— *Coelogyne Micholicziana* n. sp. — c. Part II. p. 300.

—— *Thunia Mastersiana* n. sp. — l. c. p. 420.

—— *Acampe madagascariensis* n. sp. — l. c. p. 608.

—— *Appendicula Peyeriana* n. sp. — l. c. p. 668.

Lackner, C.: *Phajus tuberculosus* Blume. — Gartenfl. XL. p. 33—34. mit Taf.

—— *Phajus Humblotii* Rchb. fil. — l. c. p. 425—426. c. tab.

Malinvaud, E.: Observations sur l'*Ophrys Pseudospeculum* DC. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 261.

O'Brien, J.: *Odontoglossum Andersonianum imperiale* n. var. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 330.

—— *Odontoglossum* × *dellense* n. hybr. — l. c. p. 520.

—— *Masdevallia* × *falcata* n. hybr. — l. c. p. 552.

—— *Epidendrum* × *dellense* n. hybr. — l. c. p. 584.

—— *Sobralia macrantha delicata* n. hybr. — l. c. p. 585.

—— *Cattleya Mendeli.* — l. c. p. 614, 640.

Oliver, D.: *Orchidaceae* novae Indiae orientalis. — Hook. Ic. plant. Ser. IV. Vol. I. tab. 2051—2075.

Ortgies, R.: *Odontoglossum* hybr. *Ortgiesianum* Sand. — Gartenfl. XL. p. 617—619. c. tab.

Regel, E.: *Masdevallia biflora* Regel n. sp. — Gartenfl. XL. p. 90—92. m. Taf.

—— *Masdevallia macrochila* Reg. — l. c. p. 170—171. c. tab.

—— *Stanhopea graveolens* Lindl. var. *Lietzei* Reg. — l. c. p. 201. c. tab.

—— *Aëranthus brachycentron* Reg. — l. c. p. 323—325. c. fig.

Reimers, Th.: *Disa grandiflora.* — l. c. p. 176—177. c. fig. 2.

Ridley, H. N.: The genus *Bromheadia.* — Journ. Linn. Soc. XXVIII. p. 331—339. c. tab.

—— On two new genera of Orchids from the East Indies. — l. c. p. 340—342. c. tab. 2.

—— *Cypripedium insigne.* — Gard. Chron. 1891. II. p. 94.

Rolfe, E. A.: *Cypripedium* × *Muriel Hollington* n. hybr. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 10.

—— *Cypripedium* × *Castleanum* Rolfe n. hybr., *C.* × *Orpheus* n. hybr., *C.* × *Alcides* n. hybr. — l. c. p. 39—40.

—— *Cypripedium insigne longisepalum* n. var. — l. c. p. 72.

—— *Dendrobium niveum* Rolfe. — l. c. p. 104.

—— *Cypripedium* × *Celia* n. hybr. — l. c. p. 104.

—— *Cypripedium* × *Berenice* n. hybr. — l. c. p. 136.

—— *Restrepia striata* n. sp. — l. c. p. 136.

—— *Schomburgkia Sanderiana* Rolfe n. sp. — l. c. p. 202.

—— *Bulbophyllum inflatum* Rolfe n. sp. — l. c. p. 234.

Rolfe, R. A.: *Laelia anceps* Lindl. var. *holocheila* n. var. — l. c. p. 426.
—— *Oncidium Monachium* Rchb. fil. — l. c. p. 456.
—— *Cycnoches Rossianum* Rolfe n. sp. — l. c. p. 456.
—— *Cirrhopetalum elegantulum* n. sp. — l. c. p. 552.
—— List of Garden Orchids. — l. c. p. 614, 651, 668.
—— *Trichocentrum triquetrum* Rolfe n. sp. — l. c. p. 701.
—— *Rodriguezia anomala* n. sp. — l. c. p. 728.
—— *Odontoglossum Hennisii* Rolfe n. sp. — l. c. II. p. 158.
—— *Neobenthamia gracilis* Rolfe n. gen. et spec. — l. c. p. 272.
—— *Epidendrum pusillum* Rolfe n. sp. — l. c. p. 668.
Schütze, J.: *Laelia crispa* Rchb. — Gartenfl. XL. p. 601.
Stenzel: Über zweizählige Orchideenblüten. — 68. Jahresb. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Breslau 1890. p. 89—93.
Therese Prinzessin von Bayern: *Cattleya Schilleriana.* — Ill. Monatsh. Gesamt-Int. Gartenb. N. F. X. 1891. p. 33.
Wittmack, L.: *Bolbophyllum* (*Cirrhopetalum*) *Medusae* Rchb. fil. — Gartenfl. XL. p. 624—625. c. fig.
—— *Cattleya labiata* Lindl. — l. c. p. 1—3. c. tab.
* **Woolward, F. H.:** The genus *Masdevallia.* — Grantham 1890. Fol.

Palmae.

Hooker, J. D.: *Drymophloeus appendiculata* Scheff. — Bot. Mag. tab. 7202.
König, J.: Die Früchte der Wachspalme als Kaffee-Surrogat. — Centralorg. f. Waarenk. u. Technol. 1891. p. 1.
Léveillé, H.: Les Palmiers à branche dans l'Inde. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 214.
Lewin, L.: Über *Areca Catechu.* — Centralorg. f. Waarenk. und Technol. 1891. p. 25.
***Micheels, H.:** Recherches sur les jeunes Palmiers. — Mém. couronnés et Mém. des sav. étrang., publ. par l'acad. roy. d. scienc., d. lettres et d. beaux-arts de Belgique. LI. 4⁰. 124 pp. c. tab. 4. Liège. 1889.
Thümen, N. von: Die Cocospalme. — Prometheus II. 1891. No. 42.
Zawada, K.: Das anatomische Verhalten der Palmblätter zu dem System dieser Familie. — Erlangen 1891. 8⁰. 40 pp. [Diss.]

Potamogetonaceae.

Beeby, W. K.: *Zannichellia.* — Journ. of. Bot. XXIX. p. 216.
Almquist, S.: Om *Potamogeton sparganifolius* Laest. — Bot. Not. 1891. p. 129.
Bennett, A.: Notes on *Potamogeton*, as treated by Dr. Richter in »Plantae Europeae«. — Journ. of Bot. XXIX. p. 75—76.
—— *Potamogeton javanicus.* — Journ. of Bot. XXIX. p. 121—122.
—— The nomenclature of Potamogetons. — Journ. of Bot. XXIX. p. 150—152.

Bennett, A.: *Potamogeton javanicus* Hassk. and *P. tretocarpus* Maxim. — Journ. of Bot. XXIX. p. 154.

Sauvageau, C.: Sur les feuilles de quelques Monocotylédones aquatiques. Thèses présent. à la fac. d. sc. de Paris. Sér. A. 1891. Nr. 158. 8⁰. 200 pp. et Ann. d. sc. nat. Bot. Sér. VII. T. XIII. 1891. fasc. 1.

—— Sur la tige des *Zostera*. — Journ. de bot. V. p. 33, 59.

—— Sur la tige des Cymodocées Aschs. — Journ. de bot. V. 1891. p. 205, 235.

Schinz, H.: Geographical distribution of *Potamogeton javanicus* Hassk. — Journ. of Bot. XXIX. p. 186.

—— *Potamogeton javanicus* Hassk. und dessen Synonyme. — Ber. schweiz. bot. Ges. I. p. 52—61.

Sparganiaceae.

Čelakovský, L.: Über die Verwandtschaft von *Typha* und *Sparganium*. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 117—121, 154—160, 195—199, 224—228, 266—272.

β. Dicotyledoneae.

Acanthaceae.

Gaerdt, H., und L. Wittmack: *Aphelandra tetragona* Nees var. *imperialis*. — Gartenfl. XL. p. 449—452. c. tab.

Hooker, J. D.: *Aphelandra Blanchetiana* (Nees) J. D. Hook. — Bot. Mag. tab. 7179.

Aceraceae.

Borbas, V.: Magyarország és a Balkán-félsziget jucharfairól. (Species Acerum Hungariae atque peninsulae Balcanae.) — Termész. Füz. Budapest. XIV. p. 68—80. c. tab.

Masters: *Acer Volxemi*. — Gard. Chron. 1891. II. p. 9.

—— Some Caucasian Maples. — l. c. p. 188.

Stenzel: Über Fruchtformen von *Acer*. — 68. Jahresb. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Breslau. 1890. p. 86—87.

Wesmael, A.: Revue critique des espèces du genre *Acer*. — Bull. soc. roy. bot. Belg. XXIX. p. 17—66.

Wolf, E.: *Acer Trautvetteri* Medw. — Gartenfl. XL. p. 263—266. c. Fig. 3.

Adoxaceae.

Fritsch, K.: *Adoxaceae*. — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. 4⁰. p. 170—171.

Anacardiaceae.

Arnaudon, G. G.: Delle piante concianti della Famiglia delle Anacardiacee. — Ann. R. acc. Agric. Torino. XXXIII.

Leveillé, H.: Curieux phénomène présenté par le *Mangifera indica*, Manguier. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 286.

Apocynaceae.

***Fraser**: *Strophanthus hispidus*, its natural history, chemistry and pharmacology. — Proceed. R. Soc. Edinburgh. XVI. 1889.

Hooker, J. D.: *Dipladenia illustris* A. DC. var. *glabra* Müll. Arg. — Bot. Mag. tab. 7156.

Leonhard, M.: Beiträge zur Anatomie der Apocynaceen. — Bot. Centralbl. XLV. p. 1 ff. c. tab. 2. XLVII. p. 94.

Mikosch, C.: Über die Membran der Bastzellen von *Apocynum Venetum*. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 306—312.

Pitzorno, M.: Ricerche anatomo-fisiologiche sul disco stigmatico della *Vinca major* L. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 280—282.

Rusby, H. H.: Quebracho. Part I. Quebracho Blanco or White Quebracho, *Aspidosperma Quebracho blanco* Schlecht. — Bull. of Pharm. V. p. 13.

Taubert, P.: *Rhazya orientalis* A. DC. — Gartenfl. XL. p. 225—226. c. tab.

Aquifoliaceae.

Chiete, G. Il Mate, sua coltura e propagazione. — Milano 1891.

Hale, E. M.: *Ilex Cassine*, the aboriginal North American tea. — Bull. Bot. Div. U. S. Departm. of Agric. XIV. 1891.

Loesener, Th.: Über die Benennung zweier nordamerikanischer *Ilices*. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 161—163.

Araliaceae.

Viviand-Morel: Polymorphisme des feuilles du Lierre. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 22—24.

Aristolochiaceae.

Hooker, J. D.: *Asarum geophilum* Hemst. — Bot. Mag. tab. 7168.

Planchon, L.: Les Aristoloches, étude de matière médicale. — Montpellier (Hamelin Frères) 1891. 8⁰. 266 pp.

Pucci, A.: *Aristolochia gigas*. — Bull. Soc. Tosc. Ortic. XVI p. 364. c. tab.

Trimble, W.: *Aristolochia Clematitis*. — Bull. Torr. bot. Club New York. XVIII. p. 87.

Asclepiadaceae.

Bocquillon, H.: Note sur le *Gonolobus Condurango*. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 269.

Treiber, K.: Über den anatomischen Bau des Stammes der Asclepiadaceen. Referat Bd. XV. S. 41.

Balanophoraceae.

Martelli, U.: Parassitismo e modo di ripordursi del *Cynomorium coccineum*. — Malp. V. p. 97. c. tab. 4.

Balsaminaceae.

Hooker, J. D.: *Impatiens mirabilis* J. D. Hook. — Bot. Mag. tab. 7195.

Begoniaceae.

Wittmack, L.: *Begonia Baumanni* Lemoine, eine wohlriechende Begonie. — Gartenfl. XL. p. 47—48, 281—282. c. tab.

Betulaceae.

Buchenau, F.: Über einen Fall der Entstehung der eichenblättrigen Form der Hainbuche (*Carpinus Betulus* L.). — Gartenfl. XL. p. 377—382. c. Fig.; Bot. Zeit. XLIX. p. 97—104.

Goiran, A.: *Betula alba* L. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 194—196.

Bignoniaceae.

Schneck, J.: Mutilation of the flower of *Tecoma radicans.* — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 314—315.

Tanfani, E.: Sulla *Dolichandra cynanchoides.* — Boll. Soc. Tosc. Ort. XVI. p. 112.

Bixaceae.

Broadway, W. E.: *Cochlospermum hibiscoides* H. B. K. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 468.

Borraginaceae.

Coste, H.: Description d'un *Myosotis* d'après de nombreux exemplaires récoltées le 25 mai, sur la plage d'Argelis-sur-Mer. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 267.

Franchet, A.: Sur une Boraginée à nucules déhiscentes. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 117. p. 929—930.

—— A propos du *Myosotis bracteata* G. Roug. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 327—332.

Parmentier, P.: Contribution à l'étude du genre *Pulmonaria.* — Mém. Soc. d'Emul. du Doubs. Besançon 1891. 8⁰. 24 pp.

Rouy, G: Notes sur le *Myosotis bracteata* Rouy. — Bull. soc. bot. de Franc. XXXVIII. 1891. p. 374—381.

Bruniaceae.

Niedenzu, F.: *Bruniaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 131—136.

Burseraceae.

Köhler, O.: Beiträge zur Kenntnis der Myrrhe. — Diss. Erlangen 1891. 8⁰. 27 pp.

Cactaceae.

Aulde, J.: Studies in therapeutics. *Cactus grandiflorus.* — Therap. Gaz. XV. 1891. p. 315.

Hooker, J. D.: *Epiphyllum Gaertneri* Reg. — Bot. Mag. tab. 7201.

—— *Cereus procumbens* Engelm. — Bot. Mag. tab. 7205.

Lindberg, G. A.: *Rhipsalis trigona* Pfr. — Gartenfl. XL. p. 38—41 mit Abbild.

—— *Rhipsalis* (*Lepismium*?) *dissimilis* (G. A. Lindberg) K. Schum. — Gartenfl. XL. p. 634. c. fig.

Reichard, A.: *Phyllocactus crenatus* Salm und *Ph. albus superbissimus* Haage et Schm. — Gartenfl. XL. p. 257—259. c. tab.

Callitrichaceae.

Brenner: Eine *ambigua* benannte Form der *Callitriche polymorpha* Löma. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 379.

Pax, F.: *Callitrichaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 5. p. 120—123.

Calycanthaceae.

Lignier, O.: La graine et le fruit des Calycanthées. — Bull. soc. Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. V. 1891. p. 19—33. c. tab.

Campanulaceae.

Altamarino, F.: *Lobelia laxiflora* H. B. K. var. *angustifolia* DC. — Notes for a study of its physiological and therapeutical action. — El Estudio. IV. Mexiko 1891.

Gandoger, M.: Note sur une *Campanule alpestre.* — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 231.

Hooker, J. D.: *Wahlenbergia undulata* Cham. — Bot. Mag. tab. 7174.

Schott, A.: Über das Verhältnis von *Phyteuma spicatum* L. zu *Ph. nigrum* Schm. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 345—346.

Capparidaceae.

Morini, F.: Osservazioni intorno ad una mostruosità del fiore di *Capparis spinosa* L. — Mem. R. Accad. sc. istit. Bologna. Ser. V. Vol. I.

Pax, F.: *Cleomodendron,* eine neue Gattung der *Capparidaceae* aus Somaliland. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 32—34.

—— *Capparidaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 209—236.

Caprifoliaceae.

Fritsch, K.: *Caprifoliaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. 4. p. 156—169.

Hoffmann, M.: Vergleichende Morphologie und Anatomie von *Sambucus nigra* L., *S. racemosa* L. und *S. Ebulus* L. — Würzburg 1889. 8⁰. 63 pp. (Dissert.)

Jännicke, W.: Bildungsabweichungen an Weigelien. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 266—269. c. tab.

Lubbock, J.: On the form of the leaf of *Viburnum Opulus* and *V. Lantana.* Journ. Linn. soc. XXVIII. No. 193. p. 244—247.

Martelli, U.: Sull' origine delle Lonicere italiane. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 201—206.

Regel, E.: *Lonicera Kesselringi* Regel. — Gartenflora XL. p. 123—125. m. Abbild.

Rusby, H. H.: *Viburnum.* — Bull. of Pharm. V. 1891. p. 312. c. tab.

Sernander, R.: Studier öfver skottbygnaden hos *Linnaea borealis.* — Bot. Notis. 1891. p. 225—240.

Wolf, E.: *Lonicera tatarica* L. var. *grandibracteata* Wolf. — l. c. p. 486—487. c. fig.

—— *Lonicera tangutica* Max. — l. c. p. 580—581. c. fig.

—— Zwei Formen des gewöhnlichen Trauben-Hollunders, *Sambucus racemosa* L., forma *violacea* et forma *viridis.* — l. c. p. 631—632. c. fig.

—— *Sambucus racemosa* L. *heterophylla* Wolf. — l. c. p. 656—657. c. fig.

Caricaceae.

Morong, Th.: *Carica quercifolia* (St. Hil.) Solms. — Bull. of Pharm. V. 1891. p. 163.

Caryophyllaceae.

Arrhenius, A.: Om *Stellaria hebecalyx* Fenzl och *St. Ponojensis* Arrh. n. sp. — Meddel. af soc. pro fauna et flora fenn. XVI. 1891. p. 192—197.

Britton, N. L.: The genus *Corion* of Mitchell. — Journ. of Bot. XXIX. p. 303.

Druce, G. Cl.: The segregates of *Spergula arvensis* L. — Journ. of Bot. XXIX. p. 173—175.

***Magnin, A.:** Sur l'hermaphrodisme du *Lychnis dioica* atteint d'Ustilago. — Compt. rend. séanc. Acad. scienc. Paris. 1888. 22 Oct.

—— Sur le *Lychnis diurna.* — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 39.

Sundermann, F.: *Dianthus Freynii* Vandas. — Ill. Monatsh. Gesamt-Int. Gartenb. N. F. X. 1891. p. 113. c. tab.

Celastraceae.

Baroni, E.: Sulla struttura del seme dell' *Evonymus japonicus* Thunb. — N. giorn. bot. it. XXIII. p. 513—521.

Brown, N. E.: *Elaeodendron sphaerophyllum* Presl var. *pubescens* N. E. Br. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 393.

Chenopodiaceae.

Dangeard, P. A.: Recherches sur la structure des *Salicornieae* et *Salsolaceae.* — Bull. soc. Linn. Normandie. sér. IV. t. II. p. 88—95.

Müller, Ferd. von: Iconography of Australian Salsolaceous plants. Decade I—VI. — Melbourne 1889/90. 4⁰. 60 plates.

Schindler, F.: Über die Stammpflanze der Runkel- und Zuckerrüben. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 6—11.

***Vandenberghe, A.:** Étude des grains et de la germination des Salicornes de Heyst et de Terneuzen. — Bull. de l'ac. roy. Belg. sér. III. t. XVIII. 1889. p. 719—725.

Watson, S.: *Atriplex corrugata* n. sp. — The Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 345—346.

Compositae.

Beeby, W. H.: A new *Hieracium*. — Journ. of Bot. XXIX. p. 243—244.

Bellair, G. et V. Bérat: Les Chrysanthèmes. Paris. 1891. 119 pp.

***Brandegee, T. S.:** Studies in *Coreopsideae* and *Tagetineae*. — Zoë I. p. 308—314.

***Brenner, M.:** Om några *Taraxacum*-former. — Meddel. af soc. pro fauna et flora fenn. XVI. 1889. p. 107—114.

Bruhin, Th. A.: Über das Vorkommen von *Stenactis bellidiflora* A. Br. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 77—78.

***Bruyas, F.:** *Taraxacum gymnanthum* DC. — Bull. soc. Dauphinoise. 1889. p. 635.

Camus, E. G.: *Crisium pulchrum* (*C. lanceolatum* et *C. arvense*). — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. p. 81.

—— Etude sur le genre *Cirsium* dans les limites de la flore des environs de Paris. — l. c. p. 103.

—— Présentation des Cirses hybrides et description de l'*Orchis Boudieri* (*O. Morio* × *latifolia*). — l. c. p. 284.

—— Une forme nouvelle de l'*Antennaria dioica*. — l. c. p. 351.

Canby, W. M.: *Cnicus Hillii*. — Garden and Forest IV. 1891. p. 101.

Coulter, J. M.: New or noteworthy *Compositae* from Guatemala.
Referat Bd. XVI. S. 13.

—— and **J. N. Rose:** *Actinella* (*Hymenoxis*) *Texana* n. sp. — The bot. Gaz. XVI. p. 27.

Evans, W. H.: Notes on the pollination of *Helianthus*. — The bot. Gaz. XVI. 1891. p. 234.

Förster, F.: *Centaurea diffusa* Lam. × *Jacea* L., ein Bastard der Mannheimer Adventivflora. — Mitt. Bad. bot. Ver. 1891. No. 93. p. 360.

***Foucaud, J.:** Note sur les *Tragopogon porrifolius* L. et *pratensis* L. et sur leurs hybrides. — Soc. bot. Rochelaise 1889. p. 38.

***Giard, A.:** Sur la transformation de *Pulicaria dysenterica* Gaertn. en une plante dioïque. — Bull. scient. de la France et de la Belgique 1889. p. 53.

Goiran, A.: *Buphthalmum salicifolium* L. forma *micranthum*. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 190—191.

—— *Aster Amellus* L. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 191—192.

Gordjagiw, A.: Zur Biologie des *Helianthus annuus* L. — Arb. Naturf. Ges. Univ. Kasan. XXIII. Heft 3. 1891. [Russisch.]

Grütter, M.: *Anthemis arvensis* × *Matricaria inodora* nov. hybr. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 5—7.

Hatle, E.: *Erechthites hieracifolia* Raf. — Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark XXVII. 1890. p. 362—368.

Hemsley, B.: A new Japanese *Chrysanthemum*. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 584.

Holle, G. von: Einige neue Beobachtungen betreffs *Hieracium praecox* H. *basalticum* C. H. Schultz Bip. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 36—38.

Holzinger, J. M.: *Flaveria Contrayerba* Pers. — Bull. Torr. bot. Club New York. XVIII. p. 87.

—— The pubescence of the achenes of *Solidago*. — Bull. Torrey bot. Club New York XVIII. 1891. p. 151.

Johansson, K.: *Carduus acanthoides* × *nutans*. — Bot. Not. 1891. p. 35—40.

Kihlmann, O.: Über eine neue *Taraxacum*-Form. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 380, 411—412.

Kirk, T.: On *Pleurophyllum* Hook. f. — Trans. and Proceed. New Zealand Inst. XXIII. p. 431—436.

Kolb, M.: *Chrysanthemum indicum* Thunb. — Ill. Monatsh. f. d. Gesamtinter. d. Gartenbaues. N. F. X. 1891. p. 65.

Magnus, P.: Kurze Notiz über *Galinsoga parviflora*. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 237.

***Marçais, E.**: *Hieracium Godronianum* Jaub. et Timb. — Soc. bot. Rochelaise. 1889. p. 41.

Massalongo, C.: Sull' elminthocecidio dell' Edelweiß. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 375—376.

Meehan, Th.: *Helianthus mollis*. — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 312.

***Ménager, R.**: *Gnaphalium undulatum* L. — Soc. bot. Rochelaise. 1889. p. 33.

Micheletti, L.: Intorno ad alcune specie di *Centaurea* della sezione *Cyanus*. — N giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 313—323.

Piergrossi, G.: *Melampodium ovatifolium* Reich. — Boll. Tosc. ort. XVI. p. 111.

Robinson, B. L.: *Silphium laciniatum*. L. — Bot. Gaz. XVI. p. 114.

***Rose, J. N.**: Achenia of *Coreopsis*. — Bot. Gaz. XIV. p. 145—151.

Rowlee, W.: Is *Solidago serotina* Ait. var. *gigantea* A. Gr. a hybrid? — Bull. Torr. bot. Club New-York. XVIII. p. 86.

Van Tieghem, Ph.: A propos des faisceaux criblés médullaires de la tige des Composées. Liguliflores. — Journ. de bot. V. 1891. p. 243.

Yatabe, R.: A new variety of *Chrysanthemum sinense* Sab. — Bot. mag. Tokyo. V. No. 47. p. 2.

Connaraceae.

Gilg, E.: *Connaraceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 3. p. 61—70.

Convolvulaceae.

Hooker, E. H.: On *Cuscuta Gronovii.* — Bot. Gaz. XIV. p. 31—37.

Peter, A.: *Convolvulaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. 3. a. p. 1—40.

Scott, D. H.: On some points in the anatomy of *Ipomoea versicolor* Meißn. — Ann. of bot. V. 1891. p. 173—180. c. tab.

Shull, G. H.: *Ipomoea pandurata.* — Am. Gard. XII. 1891. p. 637—638.

***Stevens, W. C.:** The union of *Cuscuta glomerata* with its host. — Transact. Kansas Acad. Sc. XII. p. 163—164.

Taubert, P.: *Ipomoea camerunensis* sp. nov. — Gartenfl. XL. p. 393—394. c. tab.

Coriariaceae.

Engler, A.: *Coriariaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 5. p. 128.

Cruciferae.

Almquist, S.: Om ståndar förhållandena hos *Senebiera didyma.* — Bot. Not. 1891. p. 129—130.

Borzi, A.: Contribuzione alla conoscenza dei fasci bicollaterali delle Crocifere e delle anomalie di essi. — Malp. V. p. 316. c. tab. 2.

Claes, P., et E. Thyes: Morphologie comparée des tests des *Brassica oleracea*, *Napus*, *Rapa* et *nigra* et des *Sinapis alba* et *arvensis.* — Bull. de l'agric. Bruxelles. 1891. 8⁰. 16 pp.

Damanti, P.: Sulla *Brassica macrocarpa* Guss. e sua varietà del Monte Erice. — Natural. Sicil. X. 1891. No. 4.

D'Arbaumont, J.: Note sur les téguments séminaux de quelques Crucifères. — Journal de Microgr. XV. 1891. p. 212.

Pirotta, R.: Sopra alcuni casi di monstruosità nell' *Jonopsidium acaule* Reich. — N. giorn. bot. it. XXIII. p. 503—505.

Prantl, K.: *Cruciferae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 145—206.

Rechinger, K.: Über *Hutchinsia alpina* R. Br. und *H. brevicaulis* Hoppe. Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 372—373. c. tab.

Sidersky, N. W.: Der weiße Senf (*Sinapis alba* L.). Seine Cultur und Gewinnung. — St. Petersburg 1890. 8⁰. 68 pp.

Velenovsky, J.: Über zwei verkannte Cruciferen. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 121—123.

Verschaffelt, J.: Die Verbreitung der Samen bei *Iberis amara* und *I. umbellata.* — Bot. Jaarboek. Gent. III. 1891. p. 95—109. c. tab. (holländ. mit deutsch. Resumé).

Cucurbitaceae.

Arcangeli, G.: Nettarii fiorali, mostruosità e processo d'impollinazione nel *Sechium edule*. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 338—342.

Cogniaux, A.: A new Cucurbit. — Zoë I. 1891. p. 368. c. tab.

Devaux, H.: Porosité du fruit des Cucurbitacées. — Rev. gén. de bot. III. No. 26. p. 49—56. c. fig.

Knuth, P.: Weitere Beobachtungen über die Anlockungsmittel der Blüten von *Sicyos angulata* L. und *Bryonia dioica* L. — Bot. Centralbl. XLVIII. p. 314—318.

Sturtevant, E. L.: Concerning some names for *Cucurbiteae*. — Bull. Torrey bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 295.

Cunoniaceae.

Engler, A.: *Cunoniaceae*. — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 97—103.

Diapensiaceae.

Baillon, H.: Remarques sur les Galacées. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 117. p. 933—935.

Reuthe, G.: *Shortia galixifolia*. — Neubert's Deutsch. Gart. Mag. 1891. p. 198.

Dipsacaceae.

Boullu: *Scabiosa lucida* Vill. var. *subintegrifolia*. — Bull. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 18—19.

Höck, F.: *Dipsacaceae*. — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. p. 183—189.

Dipterocarpaceae.

Heim, F.: Sur le genre *Pierrea*. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 120. p. 958—960.

—— Dipterocarpées nouvelles de Bornée (suite). — Bull. soc. Linn. Paris. No. 122.

Droseraceae.

Drude, O.: *Droseraceae*. — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 261.

Ebenaceae.

Baillon, H.: Sur le nouveau genre *Oncotheca*. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 117. p. 931—932.

Gürke, M.: *Ebenaceae*. — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. 1. p. 153—165.

Gumbleton, W. E.: *Diospyros Kaki*, the Persimmon or Divine Pear. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 170. c. fig.

Parmentier, P.: Sur le genre *Euclea*, Ebénacées. — Compt. rend. ac. d. sc. Paris. CXIII. 1891. No. 2.

Parmentier, P.: Sur le genre *Royena*, de la famille des Ebénacées. — Compt. rend. séanc. de l'ac. d. sc. Paris. CXII. 1891. No. 20.

Elaeocarpaceae.

Hooker, J. D.: *Tricuspidaria dependens* Ruiz et Pav. — Bot. Mag. tab. 7160.

Empetraceae.

Pax, F.: *Empetraceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 5. p. 123—127.

Ericaceae.

Baenitz, C.: Über *Vaccinium uliginosum* L. var. *globosum* et *tubulosum* Baen. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 236.

***Britton, N. L.:** On *Rusbya*, a new genus of *Vacciniaceae* from Bolivia. — Proceed. Am. assoc. Salem. XXXIX. 1890. p. 332.

Hooker, J. D.: *Rhododendron scabrifolium* Franch. — Bot. Mag. tab. 7159.

Erythroxylaceae.

Moeller, J.: Die Falten des Cocablattes. — Pharm. Post. 1891. p. 683—684.

Eucryphiaceae.

Hooker, J. D.: *Eucryphia Billardieri* Spach var. *Milligani* Hook. — Bot. Mag. tab. 7200.

Euphorbiaceae.

Buchenau, F.: Die »springenden Bohnen« aus Mexiko. — Abh. naturw. Ver. Bremen. XII. Heft 1. p. 47—52.

Grieve, P.: *Euphorbia jacquiniaeflora.* — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part. I. p. 106.

Hofmann, E.: Über springende Bohnen. — Jahresber. Ver. vaterl. Naturk. f. Württemberg. XLVII. 1891. p. LXXXVI.

Hooker, J. D.: *Synadenium arborescens* Boiss. — Bot. Mag. tab. 7184.

***Pammel, L. H.:** On the seed-coats of the genus *Euphorbia.* — Proceed. Am. Assoc. Salem. XXXIX. 1890. p. 328—329.

Fagaceae.

Ettingshausen, C. von: Über tertiäre *Fagus*-Arten der südlichen Hemisphäre. — Sitzungsber. Acad. Wiss. Wien. Math. naturw. Cl. C. p. 114—137. 2 Taf.

Krick, F.: Über die Rindenknollen der Rotbuche. — Bibl. bot. XXV. 28 pp. 2 tab. Cassel 1891. 4°.

Gentianaceae.

Cicione, G.: Sull' *Erithraea albiflora* Ledeb. — N. giorn. bibl. ital. XXIII. p. 231—232.

Kusnezow, W.: Neue asiatische Gentianeen.
Referat Bd. XV. S. 59.

Schinz, H.: Zur Kenntnis afrikanischer Gentianaceen.
Referat Bd. XV. S. 50.

Wettstein, R. von: Die Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section »*Endotricha*« Fröl. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 367—368.

Wittrock, V.: *Erythraea Pringleana* n. sp. — Bot. Gaz. XVI. p. 85.

Geraniaceae.

Eastwood, A.: The fertilization of Geraniums. — Zoë. II. 1891. p. 112.

Gesneraceae.

Kolb, M.: *Stenogastra concinna* Hook. — Ill. Monatsh. Gesamt-Int. Gartenb. N. F. X. 1891. p. 33. c. tab.

Globulariaceae.

***Galissier:** *Globularia Galissieri* Giraudias (*G. nana-Willkommii*). — *Gl. Fuxcensis* Giraudias (*G. nana-nudicaulis*). — Soc. bot. Rochelaise 1889. p. 46.

Guttiferae.

Liechti, P. R.: Studien über die Fruchtschalen der *Garcinia Mangostana*. — Arch. d. Pharmacie. CCXXIX. 1891. p. 426.

Vesque, J.: Sur le genre *Clusia*. — Compt. rend. de l'ac. d. sc. de Paris. 1891.

—— Les genres de la tribu des Clusiées et en particulier le genre *Tovomita*. — Compt. rend. ac. d. sc. de Paris. CXII. 1891.

—— Les *Clusia* de la section *Anandrogyne*. — Compt. rend. de l'ac. des sc. de Paris. 1891.

—— Les groupes nodaux et les epharmonies convergentes dans le genre *Clusia*. — Compt. rend. de l'ac. d. sc. de Paris. 1891.

—— La tribu des Clusiées. Résultats généraux d'une monographie morphologique et anatomique de ces plantes. — Journ. de bot. V. 1891. p. 297.

Halorrhagidaceae.

Berckholtz, W.: Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Anatomie von *Gunnera manicata* Linden. — Bibl. bot. XXIV. 1891. 4⁰. 19 pp. 9 tab.

—— und **J. Sajfert:** Über eine im Erlanger botanischen Garten blühende *Gunnera manicata* Linden. — Gartenfl. XL. p. 17—19.

Gibelli, G., et **F. Ferrero:** Intorno allo sviluppo dell' ovolo e del seme della *Trapa natans*. — Malp. V. p. 156. c. 9 tab.

Morong, Th.: Notes on North American *Halorageae*.
Referat Bd. XVI. S. 12.

Morong, Th.: *Myriophyllum Farwellii* n. sp. — Bull. Torrey bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 146.

Hamamelidaceae.

Niedenzu, F.: *Hamamelidaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 115—130.

Hippocastanaceae.

Trécul: De la formation des feuilles des *Aesculus* et des *Pavia* et de l'ordre d'apparition de leurs premiers vaisseaux. — Compt. rend. d. séanc. de l'ac. d. sc. Paris. CXII. 1891. No. 22.

Waage, Th.: Über haubenlose Wurzeln der Hippocastanaceen und Sapindaceen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 132—162.

Juglandaceae.

Lubbock, J.: On the fruit and seed of the *Juglandeae.* — Journ. Linn. Soc. XXVIII. No. 193. p. 247—254.

Vilmorin, L. de: *Juglans Vilmoriniana.* — Garden and Forest IV. p. 51—52. c. fig.

Labiatae.

Bonnier, G.: Sur quelques variations de la structure du *Thymus vulgaris.* — Bull. soc. bot. de France. XXXVI.

***Callay:** *Mentha arduennensis* Call. — Bull. soc. Dauphin. 1889. p. 636.

***Camus, E. G.:** *Glechoma micrantha* Bonn. — Soc. bot. Rochelaise. 1889. p. 43.

Durand, Th.: Note sur les *Stachys lanato* × *alpina* Gravet mss. et *alpino* × *lanata* Rapin. — Bull. soc. bot. Belg. XXIX. Compt. rend. p. 132—135.

***Genty, P. A.:** *Galeopsis Reichenbachii* Reut. — Scrin. flor. select. 1889. p. 150.

Goiran, A.: *Origanum vulgare* L. var. *virens* Benth. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 188—189.

***Mailho, J. B.:** *Lavandula aurigerana* Mailho. — Soc . bot. Rochelaise. 1889. p. 42.

Micheletti, L.: *Mentha Pulegium* forma *albiflora.* — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 325—326.

Prain, D.: An account of the genus *Gomphostemma* Wall.
Referat Bd. XV. S. 94.

Ross, H.: Sul *Marrubium Aschersonii* P. Magn. — Malpighia. V. 1891. p. 312—315.

Sewell, Ph.: Observations upon the germination and growth of species of *Salvia.* — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 350—379.

Wittmack, L.: Über kurz- und langährigen Majoran. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. XXIV—XXIX.

Lauraceae.

Neri, F.: Sulla struttura del frutto del *Laurus nobilis* L. — Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Processi verbali. VII. 1891. p. 309—314.

Perrot, G.: Contribution à l'étude histologique des Lauracées. Referat Bd. XVI. S. 6.

Leguminosae.

Appel, O.: Über *Dorycnium Jordani* Lor. et Barr. var. *germanicum* Greml. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 44.

Baccarini, P.: Sul sistema secretore delle Papilionacee. Nota preliminare. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 297—301.

Borbás, V. von: Area geographica *Lathyri affinis* atque *L. graminei* — Términész. Füz. Budapest. XIII. 1890. p. 156—160.

Brandegee, T. S.: A new *Astragalus*. — Zoë. II. 1891. p. 72.

Broadway, W. E.: *Amherstia nobilis* Wall. — Gard. Chron. Ser. III. Vol. IX. 1891. Part I. p. 468.

Browne, N. E.: *Bauhinia Galpini* n. sp. — Gard. Chron. Ser. II. Vol. IX. 1891. Part I. p. 728.

Decaux: Le fruit de l'*Hymenaea Courbaril* L. au point de vue alimentaire. — Le Naturaliste 1891. Paris.

Düesberg, W.: *Spartium Scoparium* var. *Andreana* Andrée (*Genista Andreana* A. Puiss.). — Gartenfl. XL. p. 113—114. Mit Taf.

Eismann, G.: *Amherstia nobilis*. — Gartenfl. XL. p. 601—603.

Figert, E.: *Trifolium rubens* L. var. *villosum* Bert. — D. bot. Monatschr. IX. 1891. p. 149—150, 190.

Gibelli, G., et S. Belli. — Rivista critica delle specie di *Trifolium* italiane comparate con quelle del resto d'Europa e delle regioni circum-mediterranee delle sezione *Galearia* Presl, *Paramesus* Presl, *Micrantheum* Presl. — Mem. accad. sc. Torino. Ser. II. T. XLI.

—— Rivista critica delle specie di *Trifolium* italiane comparate con quelle del resto d'Europa e delle regioni circum-mediterranee della sezione *Trigantheum* Nobis (*Mistyllus* Presl p. p.). — Mem. accad. sc. Torino. Ser. V. T. XLII. 1891. 46 pp. 3 tab.

Harz, C. O.: Über *Trifolium pratense* L. var. *americanum*. — Bot. Centralbl. XLV. p. 106—107.

Lojacono Pojero, M.: Sulla morfologia dei legumi del genere *Medicago*. — Atti acc. sc., lett. e belle arti di Palermo. Ser. III. Vol. I. 1891.

Macchiati, L.: Nota preventiva sulla morfologia ed anatomia del seme della *Vicia narbonensis*. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 150—157.

Porter, Th. C.: *Lespedezea striata* (Thunb.) Hook. et Arn. — Bull. Torrey bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 306.

Ross, H.: Movimento carpotropico vel *Trifolium subterraneum* L. — Malpighia V. 1891. p. 304—311.

***Russel, W.**: Contributions à l'étude de l'appareil sécréteur des Papilionacées. — Rev. gén. de Bot. 1890. p. 341—344.

Taubert, P.: *Leguminosae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 3. p. 70—112.

—— *Eminia*, genus novum Papilionacearum. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 28—31. c. tab.

—— Nachschrift zu »*Eminia*, genus novum Papilionacearum«. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 349.

—— Zur Nomenclatur einiger Genera und Species der Leguminosen. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 385—395.

Vail, A. M.: An undescribed *Desmodium* from Texas and Mexico. — Bull. Torrey bot. Club New-York. XVIII. 1891. p. 120.

Vuillemin, P.: Sur l'évolution de l'appareil sécréteur des Papilionacées. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 193.

Lentibulariaceae.

Baillon, H.: Sur l'organogénie florale des Utriculaires. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 122.

Genty, A.: Contributions à la monographie des Pinguiculacées européennes. I. Sur un nouveau *Pinguicula* du Jura français, *P. Reuteri* Genty, et sur quelques espèces critiques du même genre. — Journ. de bot. 1891. No. 15. 7 pp.

Hooker, J. D.: *Pinguicula lutea* Walt. — Bot. Mag. tab. 7203.

Weiss: Entwickelungsgeschichte der Trichome im Corollenschlunde von *Pinguicula vulgaris* L. — Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-natur. Cl. Abt. I. Bd. 100. No. 5—7.

Linaceae.

Tognini, F.: Sopra il percorso dei fasci libro-legnosi primari negli organi vegetativi del Lino, *Linum usitatissimum* L. — Atti R. Ist. bot. del l'Univers. Pavia. II. 21 pp. c. tab. 3.

Loganiaceae.

Gerock, J. E., und **E. Bronnert**: Beitrag zur Anatomie des Stammes von *Strychnos Ignatii.* — Arch. d. Pharm. CCXXIX. 1891. p. 565—568.

—— **Scott, D. H.**: On the anatomy and histogeny of *Strychnos.* — Ann. of Bot. III. p. 275—304. c. 2 tab.

Loranthaceae.

Guérin, Ch.: Expériences sur la germination et l'implantation du gui. — Rev. de Bot. VIII. p. 267—282. c. tab.

Kronfeld, M.: Neues aus der Naturgeschichte der Mistel, *Viscum album.* — Natur. XL. 1891. No. 16.

—— Zur Biologie der Mistel. — Biol. Centralbl. 1891. 8⁰. 6 pp.

Laurent, E.: Influence de la nature du sol sur la dispersion du gui (*Viscum album*). — Bull. soc. roy. bot. Belg. XXIX. p. 67—92.

Lythraceae.

Frémont, A.: Note sur les tubes criblés extra-libériens de la racine des *Lythrum*. — Journ. de Bot. 1891. p. 448.

Magnoliaceae.

Graebener, L.: Der Tulpenbaum, *Liriodendron Tulipifera* L. — Gartenfl. XL. p. 163—164.

Heim, F.: L'ovule de l'*Illicium anisatum*. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 116. p. 921—922.

Hooker, J. D.: *Magnolia Watsoni* n. sp. — Bot. Mag. tab. 7157.

Oswald, F.: Über die Bestandteile der Früchte des Sternanis, *Illicium anisatum*. — Arch. d. Pharm. CCXXIX. 1891. p. 84.

Malvaceae.

Hedlund, F.: Om *Malva verticillata* L., och *M. pulchella* Bernh., samt om ett par Malvacé-hybrider i Upsala botaniska trädgård. — Bot. Not. 1891. p. 67—73.

Hooker, J. D.: *Hibiscus venustus* Blume. — Bot. Mag. tab. 7183.

Kuntze, G.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Malvaceen. — Bot. Centralbl. XLV. p. 161 ff.

Winkler, A.: Die Keimfähigkeit des Samens der *Malva moschata* L. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 4—5.

Marcgraviaceae.

Juel, H. O.: Beiträge zur Anatomie der Marcgraviaceen. — Svensk. vet. akad. handling. XII. Heft 3. 28 pp. 3 tab.

Melastomaceae.

Cogniaux, A.: *Melastomaceae*. — Monographiae phanerogamarum prodromi nunc continuatio, nunc revisio, ed. A. et C. de Candolle. VII. Paris. 1891. 1256 pp.

Van Tieghem, Ph.: Classification anatomique des Mélastomacées. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. p. 114.

Meliaceae.

Meehan, Th.: *Melia Azedarach*. — Bull. Torrey bot. Club New-York. XVIII. 1891. p. 151.

Solereder, H.: Beiträge zur Kenntnis neuer Drogen. *Swietenia humilis*. — Arch. d. Pharm. CCXXIX. 1891. p. 249.

Trimble, W.: *Melia Azedarach*. Bull. Torr. bot. Club New-York. XVIII. p. 87.

Melianthaceae.

Baillon, H.: Note sur l'organisation florale du *Greyia Sutherlandi.* — Bull. soc. Linn. Paris. No. 119. p. 950—951.

Moraceae.

Holzner: Über einige von Dr. Lermer und ihm angestellte Untersuchungen über die Entwickelung der weiblichen Hopfenrebe und im Besonderen über die Entwickelung und die Bildungsabweichungen des Hopfenzapfens. — Bot. Centralbl. XLVIII. p. 369—371.

Moringaceae.

Pax, F.: *Moringaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 242—444.

Myristicaceae.

King: The species of *Myristica* of British India.
Referat Bd. XVI. S. 5.

Myrothamnaceae.

Niedenzu, F.: *Myrothamnaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 103—105.

Myrsinaceae.

Baillon, H.: Sur le *Monotheca* et son organisation florale. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 115. p. 913—915.

Myrtaceae.

Briosi, G.: Intorno all' anatomia delle foglie dell' *Eucalyptus globulus* Lab. — Atti Istit. bot. dell' univ. di Pavia. Ser. II. Vol. II. 8⁰. 95 pp.

Fischer v. Waldheim, A.: *Eucalyptus ficifolia* F. v. M. — Gartenfl. XL. p. 337—338.

Hooker, J. D.: *Napoleona Miersii* J. D. Hook. — Bot. Mag. tab. 7199.

Naudin, Ch.: Description et emploi des *Eucalyptus.* — Compt. rend. de l'ac. des sc. de Paris. CXII. 1891. p. 141—143.

Nepenthaceae.

Lindsay, R.: On the genus *Nepenthes.* — Transact. and Proceed. bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 229—240. c. tab.

Wunschmann, E.: *Nepenthaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 253—260.

Nolanaceae.

Wettstein, R. von: *Nolanaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. 3$^{b.}$ p. 1—4.

Nyctaginaceae.

Heimerl, A.: Beiträge zur Anatomie der Nyctaginaceen-Früchte. — Sitz. Ber. Ak. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. XCVII. Abt. I. p. 692—703. c. tab.

Nymphaeaceae.

Alföldi Flatt, K.: A mi tündér-rózsánk. Cseregés a *Nymphaea thermalis* Ról. — Nagyvárad 1891. 8⁰. 8 pp.

Magnin, A.: Sur le *Nuphar pumilum* du Jura et le polymorphisme des *N. luteum* et *pumilum.* — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 40—42.

Oenotheraceae.

Baguet, C.: Note sur une fleur monstrueuse de *Fuchsia coccinea.* — Bull. soc. roy. bot. Belg. XXIX. p. 315—317.

Figert, E.: *Epilobium adnatum* × *montanum.* — D. bot. Monatsschr. IX. p. 96.

Frémont, A.: Sur les tubes criblés extra-libériens dans la racine des Oenothérées. — Journ. de bot. V. 1891. p. 194—196.

Leveillé, H.: Note sur l'*Oenothera tetraptera* Cavan. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 200.

Marshall, E. S.: *Epilobium* notes for 1890. — Journ. of Bot. XXIX. p. 6—9.

Siber: *Fuchsia triphylla* H. B. K. (= F. *racemosa* Lam.). — Ill. Monatsh. f. d. Gesamt-Int. d. Gartenb. 1891. p. 265—266.

Tanfiljew, G.: Zur Frage über das Aussterben der *Trapa natans.* — Rev. d. sc. nat., publ. par la Soc. d. Sc. d. St. Pétersbourg. 1890. p. 47—53, 56. [Russisch mit franz. Resumé.]

Trelease, W.: The species of *Epilobium* occurring North of Mexico. — Sec. ann. rep. Missouri Bot. Gard. p. 69—117. c. tab. 48.

Oleaceae.

Baillon, H.: Les ovules des Oléacées (suite). — Bull. soc. Linn. Paris. No. 118. p. 939—941.

Dietz-Mágócsy, S.: A Forsythia heterostyliája. — Postfüzetek a Természetr. Közlönyhöz. 1891. Heft 3. p. 121.

Flath, C. von: Briefe über die *Syringa Josikaea* Jacq. fil. — Verh. u. Mitt. siebenbürg. Verf. f. Naturwiss. Hermannstadt. XL. p. 113—122.

Rehder, A.: Über Dimorphismus bei *Forsythia.* — Gartenfl. XL. p. 395—400. c. fig.

Solereder: Über eine neue Oleacee der Sammlung von Sieber. — Bot. Centralbl. XLV. p. 398—404. XLVI. p. 16—18.

Thouvenin, M.: Sur la présence de lactifères dans une Oléacée, le *Cardiopteris lobata.* — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 129.

Orobanchaceae.

Knuth, P.: Die Bestäubungseinrichtungen der Orobancheen von Schleswig-Holstein. — Bot. Jaarboek Gent. III. 1891. p. 21—31. c. tab.

Péteaux et **Saint-Lager:** Description d'une nouvelle espèce d'Orobanche. — Lyon. 1891. 8⁰. 3 pp. c. tab.

Oxalidaceae.

Endicott, W. F.: Some American *Oxalis*. — Garden and Forest. IV. 1891. p. 162.

Papaveraceae.

Düesberg, W.: *Romneya Coulteri* Harv. — Gartenfl. XL. p. 593—594.

Heinricher, E.: Nochmals über die Schlauchzellen der Fumariaceen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 184—186.

Jungner, J. R.: Über die Papaveraceen im botanischen Garten zu Upsala nebst neuen hybriden Formen. — Bot. Centralbl. XLV. p. 169—173, 204—209.

Léger, L. J.: Les lactifères des *Glaucium* et de quelques autres Papavéracées. — Bull. soc. Linn. de Normandie. Sér. IV. Vol. V. 136 pp.

Rusby, H. H.: *Bocconia*. A new medicinal genus. — Bull. of Pharm. V. 1891. p. 355.

Zopf, W.: Zur physiologischen Deutung der Fumariaceen-Behälter. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 107—117.

Pirolaceae.

Meehan, Th.: *Sarcodes sanguinea*. — Bot. Gaz. XVI. p. 54.

***Saelan, Th.:** Om en hittills obeskrifven hybrid af *Pyrola minor* L. och *P. rotundifolia* L. — Meddel. af soc. pro fauna et flora fenn. XVI. 1888. p. 59—60.

Pittosporaceae.

Pax, F.: *Pittosporaceae*. — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 106—114.

Plantaginaceae.

Costerus, J. C.: Prolification intracarpellaire chez *Plantago major*. — Bot. Jaarboek Gent. III. 1891. p. 124—133. c. tab.

Platanaceae.

Niedenzu, F.: *Platanaceae*. — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 137—140.

Plumbaginaceae.

Baillon, H.: Notes sur les Plombaginés. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 123.

Britten, J.: *Armeria pubigera β scotica*. — Journ. of Bot. XXIX. p. 283.

Knuth, P.: Die Bestäubungseinrichtung von *Armeria maritima* Willd. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 41—43.

Podostemaceae.

Warming, E.: Note sur le genre *Hydrostachys*. — Bull. soc. d. sc. et lettr. Copenhague. 1891.

Polemoniaceae.

Mc Donald, F. E.: *Phlox bifida*. — Bull. Torr. bot. Club New-York. XVIII. p. 88.

Peter, A.: *Polemoniaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. 3. a. p. 40—48.

Polygalaceae.

Chodat, R.: Sur la distribution et l'origine de l'espèce et des groupes chez les Polygalacées.

Referat Bd. XV. S. 33.

Feuilloux, J.: Contribution à l'étude anatomique des Polygalacées. — Lons-le-Saulnier 1891. 8⁰. 43 S.

Haussknecht, C.: Über einige *Polygala*-Arten. — Mitt. thüring. bot. Ver. Neue Folge. Heft 1. 9 pp.

Marshall, E. S.: *Polygala oxyptera* Reichb. — Journ. of Bot. XXIX. p. 216.

Polygonaceae.

Arrhenius, A.: Om *Polygonum Rayi* Bab. f. *borealis* A. Arrh. n. f. — Meddel. af soc. pro fauna et flora fenn. XVI. 1891. p. 190—191.

Canneva, G. B.: A proposito del *Polygonum orientale* a foglie variegate. — Boll. soc. Tosc. ort. XVI. 1891. p. 114.

Dammer, U.: *Eriogonum Haussknechtii* Dammer n. sp. — Gartenfl. XL. p. 493—494.

Haussknecht, C.: Über einige kritische *Rumex*-Arten. — Mitt. d. thüring. bot. Ver. Neue Folge. Heft 1. 8⁰. 5 pp.

Kearney, T. H.: Cleistogamy in *Polygonum acre.* — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 314.

***Parry, C.:** *Lastarriaea* Remy. Confirmation of the genus with character extended. — Proceed. Davenport Acad. V. p. 35—36.

Rechinger, K.: Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Rumex.* — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 400—403.

***Regel, E.:** Der officinelle Rhabarber und der Compot-Rhabarber, ihr Anbau und ihre Verwendung in Russland. 2. Aufl. — St. Petersburg. 1890. 8⁰. 15 pp. 3 fig. [Russisch.]

Schatz: Die badischen Ampferbastarde. — Mitt. Bad. bot. Ver. 1891. No. 93. p. 357—359.

Williams, F. N.: Primary characters in the species of *Rheum.* — Journ. of Bot. XXIX. p. 292—295.

Primulaceae.

Babington, C. C.: *Primula elatior* Jacq. — Journ. of Bot. XXIX. p. 119—120.

Fiala, F.: *Primula bosniaca.* — Glasnik zemaljs muzeja u Bosn. i Herc. 1891.

Kolb, M.: *Primula rosea* Royle. — Illustr. Monatsh. f. die Gesamt-Int. d. Gartenbaus. 1891. p. 241.

Widmer, E.: Die europäischen Arten der Gattung *Primula.* Mit einer Einleitung von C. von Nägeli. — München (R. Oldenbourg) 1891. 8⁰. 154 pp. *M* 5.—.

Proteaceae.

Düesberg, W.: *Embothrium coccineum* Forst. — Gartenfl. XL. p. 57—58. m. Taf.

Rafflesiaceae.

Robinson, B. L.: Two undescribed species of *Apodanthes.* — Bot. Gaz. XVI. p. 82. c. tab.

Solms-Laubach, H. Graf zu: Über die Species in der Gattung *Rafflesia.* Referat Bd. XV. S. 14.

Ranunculaceae.

Arcangeli, G.: Osservazione sulla classificazione degli *Helleborus* italiani. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 380—383.

Bicknell, C.: *Ranunculus lacerus* Bell. — Journ. of Bot. XXIX. p. 21—22.

Bowers, H.: A contribution to the life history of *Hydrastis canadensis.* — Bot. Gaz. XVI. p. 73. c. tab.

***Borbas, V.:** *Delphinium oxysepalum* Borb. et Pax. — Termész. Közl. Heft 256. 1890. p. 647.

Cerna, D.: A physiological and therapeutic study of *Hydrastis Canadensis.* — Therapeut. Gaz. XV. 1891. p. 289.

***Cockerell, A.:** Variability in the number of follicles in *Caltha.* — Nature XLII. p. 519.

Davis, Ch. A.: The propagation of *Ranunculus lacustris* Beck and Tracy. — Bot. Gaz. XVI. p. 115.

Giraudias: *Anemone Janczewskii* Gir. n. sp. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 255.

Greene, E. L.: Remarks on the genus *Actaea.* — Pittonia II. p. 107.

Heim, F.: Le réceptacle de la Pulsatille. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 119. p. 949—950.

Hooker, J. D.: *Clematis Stanleyi* Hook. — Bot. Mag. tab. 7166.

Huth, E.: Revision der Arten von *Trollius.* — Abh. und Monatl. Mitt. aus d. Gesamtgeb. d. Naturw. Frankfurt a. O. IX. Abh. p. 7—13.

—— Monographie der Gattung *Caltha.* — Helios. Frankfurt a. O. IX. 1891. p. 55—78. c. tab.

Kihlmann: Über *Atragene alpina* L. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 377—379.

***Lynch, R. S.:** New classification of *Paeonia.* — Journ. of. R. horticult. Soc. 1890. Nov.

Mann, G.: Development of the Macrosporangium in *Myosurus minimus* L. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 67.

Murray, R. P.: *Anemone trifolia* L. — Journ. of Bot. XXIX. p. 217.

Nihoul, E.: Contribution à l'étude anatomique des Renonculacées. *Ranunculus arvensis* L. — Mém. couronnés et Mém. des sav. étrang. publ. par l'Acad. roy. d. sc., des lettres et beaux arts de Belgique 1891. 4⁰. 41 pp.

Ross, H.: Über *Helleborus Bocconi* Ten. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. XXI—XXII.

***Salzberger:** Über die Alkaloide der weißen Nießwurz. — Arch. d. Pharm. CCXXVIII. p. 462—483.

Schiffner, V.: Monographia *Hellebororum.* Kritische Beschreibung aller bisher bekannt gewordenen Formen der Gattung *Helleborus.* — Nova Acta Leop. Carol. Acad. Vol. 56. No. 1. 4°. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1890. 198 pp. 8 tab. ℳ 20.—.

Sernander, R.: Om *Pulsatilla Wolfgangiana* Besser. — Bot. Not. 1891. p. 34.

Viviand-Morel: Sur les *Batrachium.* — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 19—21.

Resedaceae.

Hellwig, F.: *Resedaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 237—241.

Rhamnaceae.

Boyd, K. P. S.: *Rhamnus Purshiana.* — The Americ. Gard. XII. 1891. p. 247. c. fig.

Brandegee, K.: *Rhamnus Californica* and its allies. — Zoë. I. 1891. p. 240.

Rosaceae.

Boulay: Quelques notes sur l'étude des *Rubus* en France. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 336—344.

Callier, A.: *Potentilla argentea* × *silesiaca* n. hybr. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 7—9.

Canby, Wm. M.: A new *Eriogynia.* Notes. *Eriogynia* (*Petraphytum* Nutt.) *Hendersoni* n. sp. — The bot. Gaz. XVI. 1891. p. 236.

Crépin, F.: Les stipules peuvent-elles offrir des caractères distinctifs dans les *Rosae* caninae? — Bull. soc. roy. bot. Belg. XXIX. Compt. rend. p. 54—62.

—— Le *Rosa rubiginosa* L. var. *decipiens* Sagorski. — Bull soc. roy. bot. Belg. XXIX. Compt. rend. p. 63—64.

—— Classification des Roses européennes par le docteur E. Ripart (oeuvre posthume), accompagnée d'observations. — Bull. soc. bot. Belg. XXIX. Compt. rend. p. 99—116.

Durand, Th.: Notes rubologiques. — Bull. soc. bot. Belg. XXIX. Compt. rend. p. 127—132.

Focke, W. O.: *Rubus spectabilis* × *Idaeus.* — Abh. naturw. Ver. Bremen. XII. Heft 1. p. 96.

Glaab, L.: Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Formen von *Spiraea Ulmaria* L. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 40—43.

Goiran, A.: *Pyrus communis* L. e *Pyrus Malus* L. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 192—194.

Greene, E. L.: Are plums and cherries of one genus? — Garden and Forest. IV. 1891. p. 250.

Halacsy, E. von: Neue Brombeerformen aus Österreich. — Österr. bot. Zeitschr. XLI. p. 12—13.

Halacsy, R. von: Österreichische Brombeeren. Eine Aufzählung und Beschreibung der in den Kronländern Schlesien, Mähren, Böhmen, Österreich unter und ob der Enns, Steiermark, Salzburg, Tirol, Vorarlberg, Kärnten, Krain, Istrien und im Küstenlande bisher beobachteten Brombeerarten. — Verh. zool. bot. Ges. Wien. XLI. Abhandl. p. 197—294.

Holuby, J. L.: *Rubus Khekii* n. sp. — D. bot. Monatschr. IX. 1891. p. 113—114.

Hooker, J. S., *Rosa Banksiae* R. Br. — Bot. Mag. tab. 7171.

Koehne, E.: Die Gattungen der Pomaceen. — Gartenfl. XL. p. 4—7, 35—38, 59—61. m. Abbild.

Krause, E. H. L.: Bastarde des *Rubus Idaeus* L. — Abh. naturw. Ver. Bremen. XII. Heft 1. p. 155—157. c. tab.

Marshall, E. E.: *Pyrus cordata* Desv. — Journ. of Bot. XXIX. p. 216.

***Moutin**: *Rosa Mollardiana* et *Vaulxiana*. — Bull. soc. Dauphinoise 1889. p. 633.

Murray, R. P.: *Pyrus cordata* Desv. — Journ. of Bot. XXIX. p. 168—187.

Orcutt, C. R., *Rosa minutifolia*. — West Am. Sc. VII. 1891. p. 181.

Pierrat: *Crataegus monogyna* Jacq. var. *saxatilis* Pierrat. — Soc. bot. Rochelaise 1889. p. 31.

Protits, G., Vergleichende anatomische Untersuchungen über die Vegetationsorgane der Kerrieen, Spiraeen und Potentillen. — Sitzungsb. Ak. Wiss. Wien. Math. naturw. Cl. C. 32. pp. 1. tab.

Regel, E.: *Pyrus thianschanica* Rupr. — Gartenfl. XL. p. 7—9. m. Abb.

Sagorski: Über die Bastarde der *Potentilla sterilis* Garcke und der *Potentilla alba* L. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 51—54, 81—84.

Salzberger, R.: La rose. Histoire, botanique, culture. — Namur. 1891. 8⁰.

Sudworth, G. B.: *Prunus ilicifolia* var. *occidentalis*. — Garden and Forest IV. 1891. p. 51.

Rubiaceae.

Berwick, Th.: Observations on glands in the cotyledons and on the mineral secretions of *Galium Aparine* L. — Transact. and Proceed. bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 436—444. c. tab.

—— The Cotyledonary Glands in some species of *Rubiaceae*. — Transact. bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 159—165.

Hanausek, T. F.: Die Entwickelungsgeschichte der Frucht und des Samens von *Coffea arabica*. — Zeitschr. f. Nahrungsmittel-Unt. und Hygiene. 1890. p. 237—242, 257—258; 1891, p. 185—192. 218—219.

Loret, H.: *Galium obliquum* Vill. — Bull. Soc. Dauphinoise 1888. p. 606.

Rüdiger: Über zwei Formen von *Sherardia.* — Abh. und Monatl. Mitt. aus d. Gesamtgeb. d. Naturw. Frankfurt a. O. VIII. p. (60). (75).

Schumann, K.: *Rubiaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. 4. p. 1—156.

Solereder: Über die systematische Stellung der Gattung *Hymenocnemis.* — Bot. Centralbl. XLVI. p. 221—222.

Rutaceae.

Brandegee, T. S.: A new species of *Esenbeckia.* — Zoë I. 1891. p. 378. c. tab.

Chiodi, F.: Doppio endocarpio in un frutto d'Arancio. — Riv. ital. sc. nat. X. p. 68—70.

Girling, R. N.: Notes on the Orange and Lemon, and their cultivation in the Southern States. — Bull. of Pharm. 1891. p. 408—409.

Hooker, J. D.: *Citrus Aurantium* var. *Bergamia* Wight et Arn. — Bot. Mag. tab. 7194.

Salicaceae.

Figert, E.: *Salix triandra* × *purpurea* ♀ m. — D. bot. Monatssch. IX. p. 61—62.

Linton, E. F.: Two Willow hybrids. — Journ. of Bot. XXIX. p. 214—216.

Rüdiger: *Populus Viadri* n. sp. — Abh. u. monatl. Mitt. aus d. Gesamtgeb. d. Naturw. Frankfurt a. O. VIII. p. (12)—(14).

Schatz: *Salix Caprea* × *grandifolia*, var. *heterogama.* — Mitt. Bad. bot. Ver. Nr. 90. p. 336—337.

—— *Salix babylonica* × *fragilis* (*S. blanda* And.). — Mitt. Bad. bot. Ver. 1891. Nr. 93. p. 361—363.

Vilbouchewitsch, J.: Le Peuplier de l'Euphrate, *Populus Euphratica* Oliv., *P. diversifolia* A. G. Schr. — Rev. d. sc. nat. appliquées. Versailles 1891. Nr. 10. 8⁰. 9 pp.

White, F. B.: Additional notes on willows in the University Herbarium. — Transact. and. Proceed. bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 257—260.

Woloszczak, E.: *Salices* novae vel minus cognitae. — Oest. bot. Zeitschr. XLI. p. 233—235.

Sapotaceae.

* **Sérullas:** Sur l'*Isonandra Percha* ou *J. Gutta.* — Compt. rend. d. séanc. de l'ac. d. sc. de Paris. CXI. p. 423—426.

Sarraceniaceae.

Wunschmann, E.: *Saraceniaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 244—252.

Saxifragaceae.

Beyer, R.: Über Zwischenformen von *Saxifraga oppositifolia* L. und S. *Rudolphiana* Hornsch. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. IV—VI.

Brockbank, W.: Notes on seedling Saxifrages grown at Brockhurst from a single scape of *Saxifraga Macnabiana.* — Mem. of Manch. Soc. II. p. 227—230.

Clemen, H.: Die *Ribes*-Arten der deutschen Gärten. — Gartenfl. XL. p. 339—345. c. fig. 3.

***Thouvenin, M.:** Recherches sur la structure des Saxifragacées. — Ann. sc. nat. Bot. Sér. VII. T. XII. 1890. p. 1—174. c. tab. 22.

Scrophulariaceae.

Harz, C. O.: Über *Euphrasia officinalis* und deren nächstverwandte Arten und Formen. — Bot. Centralbl. XLV. p. 108—110, 135—137.

Hausrath: *Linaria striata* DC. — Mitt. bot. Ver. Freiburg i. B. 1891. p. 363.

Hooker, J. D.: *Veronica Lavaudiana* Raoul. — Bot. Mag. tab. 7210.

—— *Rehmannia rupestris* Hemsl. — Bot. Mag. tab. 7191.

***Hovelacque, M.:** Caractères anatomiques généraux des organes végétatifs des Rhinanthacées et des Orobanchées. — Bull. soc. d'étud. sc. Paris. XI. 1889.

Magnus, P.: Eine kleine Beobachtung über den Besuch der Blüten des Löwenmauls (*Antirrhinum majus* L.) durch die Hummeln. — Naturw. Rundsch. VI. No. 30.

Müller, C.: Albinismus bei *Lathraea Squamaria* L. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 1—4.

Juel, O.: Über abnorme Blütenbildung bei *Veronica ceratocarpa* C. A. M. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 233—234, 266.

—— Über *Veronica agrestis* L. β *calycida* Fr. Nov. Fl. Suec. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 266.

—— Jakttagelser öfver *Veronica*-Arter. — Bot. Not. 1891. p. 130—133.

—— De floribus *Veronicarum.* — Acta horti Bergiani. Bd. I. 20 pp. 2 tab.

Watson, S.: *Pentstemon Haydeni* n. sp. — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 311.

Wettstein, R. von: *Scrophulariaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfamilien. IV. 3. b. p. 39—96.

Wiesbaur, J. S. J.: Was ist unser Ackerehrenpreis? — Mitt. Sect. Naturk. öst. Touristen-Club 1890. No. 12.

Wittrock, B.: De *Linaria Reverchonii* n. sp. observationes morphologicae et biologicae. — Acta horti Bergiani I. 14 pp. 1 tab.

Solanaceae.

Beauvisage, G.: Sur les fascicules criblés enclavés dans le bois secondaire de la Belladonne. — Journ. de bot. V. 1891. p. 161.

Coulter, J. M.: Some new *Solanaceae* from Guatemala.
Referat Bd. XVI. S. 13.

De Toni, J. B., et J. Paoletti: Beitrag zur Kenntnis des anatomischen Baues von *Nicotiana Tabacum* L. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. (42)—(50). c. tab. 2.

Lagerheim, G. de: Zur Biologie der *Jochroma macrocalyx* Benth. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 349—351.

Pucci, A.: Le *Jochroma.* — Boll. Soc. Tosc. Ort. XVI. p. 230. c. tab.

Regel, E.. *Solanum Dammannianum* Rgl. — Gartenfl. XL. p. 20—21. m. Abbild.

Solereder, H.: Über die Versetzung der Gattung *Melananthus* Walp. von den Phrymaceen zu den Solanaceen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. (65)—(84). c. tab.

Wettstein, R. von: *Solanaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. 3. b. p. 4—38.

Sterculiaceae.

Hooker, J. D.: *Hermannia cristata* Bol. — Bot. Mag. tab. 7173.

—— *Trochetia Blackburniana* Boj. — Bot. Mag. tab. 7209.

—— *Heritiera macrophylla* Wall. — Bot. Mag. tab 7192.

Styracaceae.

Gürke, M.: *Styracaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. 1. p. 173—180.

Symplocaceae.

Gürke, M.: *Symplocaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. 1. p. 165—172.

Tamaricaceae.

Ascherson, P.: Die springenden Tamarisken-Früchte und Eichen-Gallen. — Abh. naturw. Ver. Bremen. XII. Heft 1. p. 53—58.

Theaceae.

Harington, J. E.: Ostindischer Thee. Geschichtliche Darstellung seiner Cultur und seines Handels. Übersetzt durch C. F. Böttjer. — Hamburg (O. Meißner's Verlag) 1891. 8⁰. 18 pp. ℳ —.60.

Stade, H.: Über die geographische Verbreitung des Theestrauches. — Jahresb. u. Abh. d. Naturrwiss. Ver. Magdeburg. 1890. p. 233—307.

Thymelaeaceae.

Hooker, J. D.: *Edgeworthia Gardneri* Meißn. — Bot. Mag. tab. 7180.

Tiliaceae.

Pfuhl, E.: Die Jute und ihre Verarbeitung, auf Grund wissenschaftlicher Untersuchungen und praktischer Erfahrung dargestellt. Berlin (J. Springer) 1891. Teil II. XX. 373 pp. 28 Taf. ℳ 24.—; Teil III. XI. 169 pp. 16 Taf. ℳ 16.—.

Wehmer, C.: Über einige abnorme Lindeninflorescenzen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 313—324.

Tovariaceae.

Pax, F.: *Tovariaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 207—208.

Turneraceae.

Léveillé, H.: Le *Turnera ulmifolia* à Pondichéry. — Journ. de bot. V. 1891. p. 244.

Umbelliferae.

Beketow, A.: Über die Proterandrie der Umbelliferen. — Arb. St. Petersb. Naturf.-Ver. Abt. d. Bot. XX. p. 11. [Russisch].

Deichmann, A. W.: Om Krydsbefrugtning hos Gulerödder. [Über Hybridität bei *Daucus Carota* L.] — Om Landbrugets Kulturplanter. 1891. No. 8. p. 77.

Géneau de Lamarlière: Structure comparée des racines renflées de certaines Ombellifères. — Compt. rend. des séanc. de l'ac. de scienc. Paris 1891. 2 pp.

Kronfeld, M.: Über Anthokyanblüten von *Daucus Carota.* — Verh. K. K. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. 1891. Sitzb. p. 83—84.

***Landsberg**: Über das ätherische Öl von *Daucus Carota.* — Arch. d. Pharm. CCXXVIII. p. 85—96.

Le Grand, A.: Encore quelques mots sur le *Bupleurum semicompositum.* — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. p. 73.

***Masclef, A.**: Note sur le *Daucus hispidus* DC. — Paris 1889.

Parish, S. B.: Notes on California plants. I. Tuberiferous roots of *Hydrocotyle americana* Kellogg. — Zoë. II. 1891. p. 116—117.

Reid, J.: Notes on the growth of a plant of *Heracleum giganteum.* — South Eastern Naturalist 1891.

Saint-Lager: Considération sur le polymorphisme de quelques espèces du genre *Bupleurum.* — Paris (Baillière et fils) 1891. 8°. 24 pp.

Tanfani, E.: Morfologia ed istologia del frutto e del seme delle Apiacee. — — N. giorn. bot. it. XXIII. p. 451—468. c. tab. 4.

***Timbal-Lagrave** et **E. Marçais**: Essai monographique sur les espèces françaises du genre *Heracleum.* — Bull. soc. fr. de bot. 1889. p. 323.

Van Tieghem, Ph.: Sur la germination du *Bupleurum aureum.* — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 402—404.

Urticaceae.

Schweinfurth, G.: *Barbeya* Schwfth. gen. nov. *Urticacearum.* — Malpighia. V. 1891. p. 332—340. 2 tab.

Valerianaceae.

Höck, F.: *Valerianaceae.* — Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfam. IV. 4. p. 172—182.

Verbenaceae.

Hooker, J. D.: *Faradaya splendida* F. Müll. — Bot. Mag. tab. 7187.

Violaceae.

Beck von Managetta, G.: Über heimische Veilchen. — Wien. illustr. Gartenz. 1891. No. 2.

Camus, E. G.: *Viola Desetangsii* G. Cam. et Hariot (*V. mirabilis* × *silvatica*). — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 422.

König, Cl.: Zur Ausmalung der Stiefmütterchenblüte. — Isis 1891. p. 48—58.

Krause, E. H. L.: Culturversuche mit *Viola holsatica*. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 128.

Wiesbaur, J.: Über *Viola Skofitziana* Wiesb. und *V. subpubescens* Borb. — Natur u. Offenb. XXXVII. p. 500—502.

Vitaceae.

Henner: *Vitis inconstans* Mig. — Neubert's Deutsch. Gart.-Mag. XLIV. 1891. p. 147.

Zygophyllaceae.

Wilson, J. H.: The leaves and stipules of *Larrea mexicana* Moric. — Transact. bot. soc. Edinburgh. XIX. p. 185—190.

Anhang.

Schriften, welche sich auf mehrere Pflanzenfamilien beziehen.

Baillon, H.: Histoire des plantes. XI. Monographie des Labiées, Verbénacées, Ericacées et Ilicacées, Ebénacées, Oleacées et Sapotacées. — Paris (Hachette) 1891. Fr. 12.—.

Beck, G. von: Versuch einer neuen Classification der Früchte. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. Abhandl. p. 307—312.

Behr, H. H.: Botanical reminiscences. — Zoë. II. 1891. p. 2—6.

Bertrand, C. E.: Des caractères que l'anatomie peut fournir à la classification des végétaux. — Bull. soc. d'hist. nat. d'Autun. IV. 1891. 54 pp.

Brandis: Über *Rhamnus*, *Aesculus*, *Acer*. — Verh. naturhist. Ver. Rheinl. Bonn. XLVIII. Sitzungsb. p. 71.

Brandza, M.: Développement des téguments de la graine. — Rev. gén. de Bot. III. No. 26. p. 71—84, 105—126. c. 6 tab.

—— Recherches anatomiques sur les hybrides. — Compt. rend. de l'ac. d. sc. Paris. CXI. p. 317.

Britton, N. L.: On the citing of ancient botanical authors. — Bull. Torr. bot. Club. New-York. XVIII. 1891. p. 327—330.

Chauveaud, M. L. G.: Recherches embryogéniques sur l'appareil lactifère des Euphorbiacées, Urticacées, Apocynées et Asclépiadacées.
Referat Bd. XV. S. 39.

Chmielewsky, W. F.: Materialien zur Morphologie und Physiologie des Geschlechtsprocesses bei den niederen Pflanzen. — Arb. Naturf. Ges. K. Univ. Charkow XXV. 1891. p. 89—168. c. tab. 3. [Russisch.]

Clos, D.: Interprétation des parties germinatives du *Trapa natans*, de quelques Guttifères et des *Nelumbium*. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 271.

Coulter, J. M.: The future of systematique botany. — The Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 243.

Drude, O.: Bemerkungen zu Dr. Otto Kuntze's Änderungen der systematischen Nomenclatur. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 300—305.

Duchartre, P.: Note sur les ovaires infères et, plus particulièrement, sur celui des Pomacées. — Bull. soc. bot. de France. Vol. XXXVIII. p. 28.

Foerste, A. F.: On the formation of the flower buds of spring-blossoming plants during the preceding summer. — Bull. Torrey bot. Club New-York. XVIII. 1891. p. 101.

Garcin, A.: Recherches sur l'histogénèse des péricarpes charnus. — Ann. sc. nat. Bot. Sér. VII. T. XII. 1890. p. 175—401. c. 4 tab.

Greene, E. L.: Some neglected priorities in generic nomenclature. — Pittonia II. 1891. p. 173.

—— Against the usic of revestible generic names. — Pittonia. II. 1891. p. 185.

—— A new departure in botanical nomenclature. — Pittonia II. 1891. p. 213—215.

Grevillius, A. Y.: Anatomiska studier öfver de florala axiarna hos diklina fanerogamer. — Bih. K. Svenska Vet.-Ak. Handl. XVI. Afd. III. No. 2.

Halstedt, B. D. Intra-carpillary pistils and other floral derangements. — Bull. Torr. bot. Club New-York. XVIII. 1891. p. 246.

Hansgirg, A.: Nachträge zu meiner Abhandlung »Über die Verbreitung der reizbaren Staubfäden und Narben, sowie der sich periodisch oder bloß einmal öffnenden und schließenden Blüten«. — Bot. Centralbl. XLV. p. 70—75.

Heneau, A.: Symétrie florale. — Compt. rend. soc. roy. de bot. de Belgique. 1891. p. 180—181.

***Henslow, G.:** On the vascular systems of floral organs, and their importance in the interpretation of the morphology of flowers. — Journ. Linn. Soc. XXVIII. No. 192. p. 151—197. c. tab. 10.

*__Hérail, J.__: Organes reproducteurs et formation de l'oeuf chez les Phanérogames. — Ecole sup. de pharm. Concours d'agrégation 1889. Paris. 1889. 4°. 143 pp. c. fig.

Holfert, J.: Die Nährschicht der Samenschalen. — Erlangen 1891. 8°. 35 pp. [Diss.]

Holm, Th.: Notes upon *Uvularia*, *Oakesia*, *Diclytra* und *Krigia*. — Bull. Torr. Bot. Club New-York. XVIII. p. 1. c. tab. 3.

Junger, E.: Botanische Gelegenheitsbemerkungen. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 130—135, 165—169, 204—207, 275—278.

Lottelier, A.: Influence de l'éclairement sur la production des piquants des plantes. — Compt. rend. séanc. acad. scienc. Paris. CXII. 1891. p. 110.

Lubbock, J.: On stipules, their form and function. — Journ. Linn. Soc. XXVIII. No. 193. p. 217—244.

Mac Millian, C.: Interesting anatomical and physiological researches. The leaves of aquatic monocotyledons. — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 305—311.

Meehan, Th.: Contributions to the life-histories of plants. No. VI. On the causes affecting variations in *Linaria vulgaris*. On the self-fertilizing character of *Compositae*. On the structure of the flowers in *Dipteracanthus macranthus*. Aerial roots of *Vitis vulpina*. Additional note on the order of flowering in the catkins of willows. Self-fertilizing flowers. — Proceed. Ac. Nat. Sc. Philadelphia. 1891. p. 269.

—— Hybrid plants. — Bull. Torrey bot. Club New-York XVIII. 1891. p. 151.

Nordstedt, O.: Om originalexemplars betydelse vid prioritätsfrågor. — Bot. Not. 1891. p. 76—82.

—— On the value of original specimens — La Nuova Notarisia. II. 1891. p. 449.

Richter, C.: Ueber neue und interessante Pflanzen. — Verh. Zool. Bot. Ges. Wien. XLI. Sitzungsber. p. 20—21.

Neue Formen und Bastarde aus den Gattungen *Viola*, *Medicago*, *Ervum*, *Epilobium*, *Thymus*, *Salix*.

Ruben, R.: Ein botanischer Gang durch die Großherzoglichen Gärten zu Schwerin. — Arch. d. Ver. d. Fr. d. Naturg. in Mecklenb. XLII. p. 15—56.

Saccardo, P. A.: Recommendations aux Phytographes particulièrement cryptogamistes. — Bot. Not. 1891. p. 90—92.

—— Chromotaxia seu nomenclator colorum polyglottus additis speciminibus coloratis ad usum botanicorum et zoologorum. — Patavii 1891. 8°. 22 pp. 2 tab.

Saint-Lager: Remarques orthographiques sur quelques noms de genres. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 32—36.

***Sauvageau:** Sur une particularité de structure des plantes aquatiques. — Compt. rend. d. séanc. de l'ac. d. sc. de Paris. 1890.

Sudworth, G. B., N. L. Britton and **B. E. Fernow:** Notes on nomenclature. — Garden and Forest. IV. 1891. p. 165.

***Tagliani:** Di un nuovo riordinamento delle famiglie Monocotyledoneae criticamente esposto. — Boll. soc. nat. Napoli. Ser. I. Vol. IV. 1890.

Thümen, N. von: Die Quellen des Kautschuk und seiner Verwandten. — Prometheus. II. 1891. No. 47.

Todaro, A.: Hortus botanicus panormitanus. T. III. Fasc. VIII. — Panormi 1891. fol.

Tab. XL. *Aloë Rossii* Tod. XLI. *A. Lanzae* Tod.

Tschirch, A.: Physiologische Studien über die Samen, insbesondere die Saugorgane derselben.

Referat Bd. XV. S. 15.

—— Beiträge zur Physiologie und Biologie der Samen (Resumé). — Verh. Schweiz. Naturf. Ges. Davos. 1889/90. p. 260—266.

Van Tieghem, Ph.: Nouvelles remarques sur la disposition des canaux sécréteurs dans les Diptérocarpées, les Simarubacées et les Liquidambarées. — Journ. de bot. V. 1891. p. 377.

Vesque, J.: La botanique systématique et descriptive de l'avenir.

Referat Bd. XV. S. 18.

Vilmorin-Andrieux: Les légumes usuels. II. Paris (Colin et Cie) 1891. 8⁰. 316 pp. c. fig. Vol. I u. II. Fr. 7.—.

Wakker, J. H.: Eenige mededeelingen over Peloriën. — Nederl. Kruidk. Arch. Ser. II. Vol. V. p. 620—624. c. tab.

White, D.: On the organizatien of the fossil plants of the Coalmesures. — The Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 172.

B. Artbegriff, Variation, Hybridisation, Biologie.

Bateson, W. and **A:** On variations in the floral symetry of certain plants having irregular corollas. — Journ. Linn. Soc. XXVIII. p. 386—424. c. tab. 2.

Büsgen, M.: Der Honigtau. Biologische Studien an Pflanzen und Pflanzenläusen.

Referat Bd. XV. S. 20.

Burck, H.: Beiträge zur Kenntnis der myrmecophilen Pflanzen und der Bedeutung der extranuptialen Nectarien.

Referat Bd. XV. S. 12.

Chatin, A.: Contribution à la biologie des plantes parasites. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. p. 124; Compt. rend. d. séanc. de l'ac. d. sc. Paris. 1891. No. 11/12.

*__Delpino__: Funzione mirmecofila nel regno vegetale; prodromo d' una monografia delle piante formicarie. — Mem. accad. sc. istit. Bologna. Ser. IV. T. X. 1890.

Ettingshausen, C., und **F. Krašan**: Résultats des recherches sur l'atavisme des plantes. — Arch. des sc. phys. et nat. 1891. No. 3.

Gibson, H.: On cross- and self-fertilization among plants. — Transact. biol. soc. Liverpool. IV. 1891. p. 125—130.

Goebel, K.: Pflanzenbiologische Schilderungen. Teil II. 1. Lfg. — Marburg (N. G. Elwert's Verl.) 1891. 8⁰. 160 pp. c. tab. 16. *M* 12.—.

Hildebrandt, Fr.: Ueber einige plötzliche Umänderungen an Pflanzen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 214—217.

Holm, Th.: On the vitality of some annual plants.
Referat Bd. XV. S. 48.

Huth, E.: Weitere Bemerkungen über Schleuderfrüchte. — Abh. u. Monatl. Mitt. aus d. Gesamtgeb. d. Naturw. Frankfurt a. O. VIII. p. (23).

—— Systematische Übersicht der Schleuderfrüchte. — Abh. u. Monatl. Mitt. aus d. Gesamtgeb. d. Naturw. VIII. Abh. p. 15—33. c. 5 fig.

—— Ueber geokarpe, amphikarpe und heterokarpe Pflanzen. — Abh. u. Monatl. Mitt. aus d. Gesamtgeb. d. Naturw. VIII. Abh. p. 89—117. c. 4 tab.

Krause, E. H. L.: Die Einteilung der Pflanzen nach ihrer Dauer. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 233—237.

Lesage, P.: Contributions à la biologie des plantes du litoral et des halophytes. Influence de la salure sur l'anatomie des végétaux. — Rennes (Oberthür) 1891. 8⁰. 19 pp.

Löw, E.: Blütenbiologische Beiträge II.
Referat Bd. XV. S. 10.

Ludwig, F.: Zur Biologie der phanerogamischen Süßwasserflora. — In Zacharias, Das Thier- und Pflanzenleben des Süßwassers. 69 pp.

Magnus, P.: Weitere Nachrichten über das Auftreten weißer Stöcke bei chlorophylllosen Pflanzenarten. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 49—51.

Robertson, Ch.: Flowers and insects: *Umbelliferae*. — Transact. of the St. Louis Acad. of Sc. V. No. 3. p. 449—460.

—— Flowers and insects. IV. V. VI. — Bot. Gaz. XV. 1890. p. 79—84, 199—204; XVI. p. 65.

Rosen, F.: Bemerkungen über die Bedeutung der Heterogamie für die Bildung und Erhaltung der Arten, im Anschluss an zwei Arbeiten von W. Burck. — Bot. Zeit. XLI. 1891. p. 201—211, 217—226.

Schneck, J.: Further notes on the mutilation of flowers by insects. — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 312—313.

Schleichert, Fr.: Anleitung zu botanischen Beobachtungen und pflanzenphysiologischen Experimenten. Langensalza (H. Beyer & Söhne) 1891. 8⁰. 152 pp. 52 Fig. *M* 2.—.

Schumann, P.: Beiträge zur Kenntnis der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart. — Bot. Centralbl. XLV. p. 358—362, 389—394. XLVI. p. 1—6.

Scott-Elliot: Ornithophilous flowers in South-Africa. — Ann. of Bot. IV. p. 265—280. c. tab.

Sterne, C.: Das »Experimentum Berolinense« im alten Assyrien. Ein Beitrag zur Geschichte der Blumentheorie. — Prometheus II. 1891. No. 44.

Verhoeff, C.: Biologische Beobachtungen auf der ostfriesischen Insel Norderney über Beziehungen zwischen Blumen und Insecten. — Abh. naturw. Ver. Bremen. XII. Heft 1. p. 65—88.

Wallace, A. R.: Der Darwinismus. Eine Darlegung der Lehre von der natürlichen Zuchtwahl und einiger ihrer Anwendungen. Übers. von D. Brauns. — Braunschweig (Vieweg & Sohn) 1891. 8⁰. XVIII. 758 pp. 37 Fig. 1 Karte. ℳ 15.—.

—— Natural selection and tropical nature. Essays on descriptive and theoretical biology. New. edition. — London 1891. 8⁰. 492 pp.

Warming, E.: Insektodende planter. — Naturen og Mennesket. 1890. No. 8/9.

—— Biologisk blomsteranalyse. — Naturen og Mennesket. 1890. No. 12.

Zacharias, O.: Die Bedeutung der Schneedecke für die Pflanzenwelt. — Abh. u. Monatl. Mitt. aus d. Gesamtgeb. d. Naturw. VIII. Abh. p. 127—133.

C. Allgemeine Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte.

Buchholz, P.: Hülfsbücher zur Belebung des geographischen Unterrichts. Pflanzengeographie. — Leipzig (J. C. Hinrich's Verl.) 1891. 8⁰. 106 pp. geb. in Leinw. ℳ 1.20.

Früh, J.: Der gegenwärtige Standpunkt der Torfforschung. — Ber. schweiz. bot. Ges. I. p. 62—79.

***Halsted, B. D.**: The migration of weeds. — Proceed. Am. assoc. XXXIX. 1890. p. 304—312.

***Hemsley, W. B.**: Recent additions to the litterature of insular floras. — Nature XLII. p. 322—324.

***Kidston**: On the fossil plants in the Ravenhead collection in the Free Library and Museum, Liverpool. — Transact. R. Soc. Edinburgh. XXXV. 2. 1890.

Leist, K.: Über den Einfluss des alpinen Standorts auf die Ausbildung der Laubblätter.

Referat Bd. XV. S. 43.

Ludwig, F.: Die Aggregation als artenbildendes Princip. — Wiss. Rundschau d. Münch. Neu. Nachr. 1891. No. 330. p. 1—2.

Probst, J.: Über den kritischen Läuterungsprocess im Gebiete der Phytopaläontologie. — Jahresb. Ver. vaterl. Naturk. für Württemberg. XLVII. 1891. p. 141—148.

Zahlbruckner, A.: Die Abhängigkeit der felsenbewohnenden Flechten von ihrer Unterlage. — Mitt. d. Sect. f. Naturk. d. österr. Tour.-Club. II. p. 81—83.

D. Specielle Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte.

I. Nördliches extratropisches Florenreich.

Flora von Europa.

Gandoger, M.: Flora Europae terrarumque adjacentium. T. XXIII—XXVII. — Paris (Savy) 1891.

Le Jolis, A.: Quelques notes à propos des »Plantae Europaeae« de M. K. Richter. — Mém. soc. nat. des sc. nat. et math. de Cherbourg. XXVII. 1891. p. 289. 8⁰. 52 pp.

Rouy, G.: Annotations aux Plantae Europaeae de M. Karl Richter. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. p. 94.

—— Additions aux Plantae Europaeae de M. Karl Richter. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 130.

Schilbersky, K.: Die europäische Wanderung von *Eurotia ceratoides*. — Zeitschr. f. Geogr. [Földrajzi Közlemények.] 1891. Heft 5/6.

A. Arktisches Gebiet.

Aa. Östliche Provinz.

Jardin: Excursion botanique à 165 lieues du pôle nord. — Bull. soc. bot. France. XXXVI. p. 194—202.

Lindberg, S. O., und **H. W. Arnell**: Musci Asiae borealis. Beschreibung der von den Schwedischen Expeditionen nach Sibirien in den Jahren 1875 und 1876 gesammelten Moose mit Berücksichtigung aller früheren bryologischen Angaben für das Russische Nord-Asien. II. Laubmoose. — K. Svenska Vet.-Akad. Handl. XXIII. No. 10.

Pax, F.: Über die Flora und die Vegetation Spitzbergens. — Naturwiss. Wochenschr. VI. 1891. p. 503—508.

Ab. Westliche Provinz.

Warming, E.: Grönlands Natur og Historie. Antikritiske Bemaerkninger til Prof. Nathorst. — Vidensk. Medd. naturh. For. Kjöbenhavn. 1890. p. 265—300.

***Neumayer, G.**: Die internationale Polarforschung 1882—1883. Die deutschen Expeditionen und ihre Ergebnisse. Bd. II. Beschreibende Naturwissenschaften in einzelnen Abhandlungen. Berlin (Asher & Co.) 1890. 574 pp. 8⁰. ℳ 22.—. Enthält: **Ambronn**: Allgemeines über die

Vegetation am Kingua-Fjord, p. 61—74. **Ambronn**: Phanerogamen und Gefäßkryptogamen vom Kingua-Fjord, p. 75—92. **Winter und Stein**: Pilze und Flechten vom Kingua-Fjord, p. 93—96. **Ambronn und Stein**: Liste der von Dr. F. Boas am Cumberland-Sund und an der Westküste der Davis-Straße gesammelten Arten, p. 97—99. **Engler**: Die Phanerogamenflora in Süd-Georgien, p. 166—172. **Will**: Vegetations-Verhältnisse Süd-Georgiens, p. 172—194. **Müller, C.**: Bryologia Austro-Georgiae, p. 279—322. **Müller, J.**: Lichenes, p. 322—327. **Prantl**: Filices, p. 328. **Reinsch**: Die Süßwasseralgenflora von Süd-Georgien, p. 329—365, c. tab. 4. **Reinsch**: Zur Meeresalgenflora von Süd-Georgien, p. 366—449, c. tab. 19. **Gottsche**: Die Lebermoose Süd-Georgiens, p. 449—454, c. tab. 7.

B. Subarktisches oder Coniferengebiet.

Ba. Nordeuropäische Provinz.

Island und Faröer.

***Stefansson, St.**: Fra Islands Vaextrige. 1. Nogle »nye« og sjaeldene Karplanter samlede i Aarene 1888—89. [Aus dem Pflanzenreiche Islands. 1. Einige neue und seltene Gefäßpflanzen, gesammelt in den Jahren 1888—89.] — Vidensk. Medd. fra d. naturhist. Foren. Kjöbenhavn 1890.

Skandinavien.

a. Fossile Flora.

Nathorst, A. G.: On the geological history of the prehistoric flora of Sweden. — Nature. LX. p. 453.

Sernander, R.: Einige Beiträge zur Kalktuff-Flora Norrlands. — Bot. Centralbl. XLVIII. p. 6—12.

—— Über das Vorkommen von subfossilen Strünken auf dem Boden schwedischer Seen. — Bot. Centralbl. XLV. p. 336—340, 365—368.

b. Lebende Flora.

Adlerz, E.: Några jämtländska mossor. — Bot. Not. 1891. p. 89.

Almquist, L.: Om *Hippophaë rhamnoides* förekomst i Bohuslän. — Bot. Not. 1891. p. 130.

Arnell, H. W.: Tvenne i norra Småland funna reliktformer. — Bot. Not. 1891. p. 135—136.

Floderus, B. G. O.: Beiträge zur Kenntnis der *Salix*-Flora der Gebirgsgegenden in S.W. Jämtland. — Bih. til. kgl. svensk. Vet. Ak. Handl. XVII. Afd. III. No. 1. 1891. 52 pp. [Schwedisch.]

Hagen, J.: Sur quelques mousses norvégiennes. — Rev. Bryol. 1891. p. 1—8.

Hedbom, K.: *Lactuca quercina* L. Återfunnen på Lilla Karlsö. — Bot. Not. 1891. p. 73—76.

Hoffstadt, O. A.: Norsk Flora. — Bergen 1891. 8⁰. XXXII, 222 pp.

Hulting, J.: *Lichenes* nonnulli Scandinaviae. — Bot. Not. 1891. p. 82—85.

Jäderholm, E.: Om förekomsten af *Barbula gracilis* Schwaegr. i. Skandinavien. — Bot. Not. 1891. p. 120—121.

Johannson, N.: Bidrag till skånes flora. — Bot. Not. 1891. p. 140—141, 157—163.

Kellgren, A. G.: Studien der Schmetterlingsblütler der Omberg-Flora. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 317—319, 343—346.

—— Einige pflanzenphysiognomische Notizen aus dem nördlichen Dalsland. — Bot. Centralbl. XLV. p. 270—274.

—— De skogbildande trädens utbredning i Dalarnes fjälltrakter. — Bot. Not. 1891. p. 182—186.

Kjellman, F. R.: En för Skandinaviens flora ny Fucoidé, *Sorocarpus uvaeformis* Pringsh. — Bot. Not. 1891. p. 177—178.

Krok, Th. O. B. N., och S. Almquist: Svensk Flora för skolor. I. Fanerogamer. 4. suppl. — Stockholm 1891. 8⁰. 251 pp.

Laurell, Fr.: Schematisk Öfversikt öfver de med oberäpnadt öga jakttagbara vegetativa genus karaktärerna hos Skandinaviens på fritt land olade Koniferer. — Bot. Not. 1891. p. 164—170.

Lindwall, C. W.: Några spridda växtgeografiska lokaler. — Bot. Not. 1891. p. 220—221.

Nyman, E.: Bidrag till södra Norges mossflora. — Bot. Not. 1891. p. 244—249.

Rostrup, E.: Bidrag til Kundskaben om Norges Soparter. II. Ascomyceter fra Dovre samlede af Axel Blytt, E. Rostrup m. fl. — Kristiania Vid.-Selsk. Forhandl. 1891. No. 9. 8⁰. 14 pp.

Samzelius, H.: Några excursioner vid Gellivare kyrkoby i Svenska Lappland. — Bot. Not. 1891. p. 136—140.

—— *Calypso bulbosa* (L.) Rchb. funnen nära Tornio elf. — Bot. Not. 1891 p. 174.

—— *Cystopteris Baenitzii* Dörfler i Norge. — Bot. Not. 1891. p. 174—175.

—— *Rubus Lidforssii* Gelert i Skåne. — Bot. Not. 1891. p. 175.

Skårman, J. A. O.: Om fanerogamvegetationen vid Bölets brunstens grufvor i Vestergötland. — Bot. Not. 1891. p. 107—112.

Nordrussland.

Arrhenius, A.: Über die für die Flora Finnlands neue *Rosa coriifolia* Fr. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 377.

***Brenner, M.:** Om de i Finland förekommande formerna af Linnés ursprungliga *Juncus articulatus*. — Meddel. af soc. pro fauna et flora fenn. XVI. 1888. p. 47—58.

***Brotherus, V. F., et Th. Saelan:** *Musci* Lapponiae Kolaënsis. — Acta soc. pro fauna et flora fennica VI. 1889—90. 100 pp.

Cleve, P. T.: The Diatoms of Finland. — Acta soc. pro fauna et flora fennica. Helsingfors. VIII. No. 2. c. tab. 3.

Hisinger, E.: *Puccinia Malvacearum* Mont. hunnen till Finland 1890. — Meddel. af soc. pro fauna et flora fenn. XVI. 1891. p. 187—189.

Jacoby, A. J.: Bericht über eine Reise in die Tundra der Halbinsel Kanin im Sommer 1890. — Arb. Naturf. Ges. Univ. Kasan. XXIII. 1891. [Russisch.]

***Karsten, P. A.:** Symbolae ad mycologiam fennicam. Pars XXIII—XXIX. — Meddel. af Soc. pro fauna et flora fenn. XVI. 1888—89. p. 1—46, 84—106.

Kusnetzoff, N.: Kihlman's und Palmen's Expedition nach der Halbinsel Kola im Jahre 1877 und Kihlman's naturwissenschaftliche Reise durch Russisch-Lappland im Jahre 1889, sowie Ramsay's geologische Beobachtungen auf der Halbinsel Kola. — Mitt. k. russ. geogr. Ges. XXVII. 1891. p. 234—238. c. tab. [Russisch.]

Lindén, J.: Über zwei seltene Phanerogamen aus Carelien. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 377.

—— Anteckningar om växtligheten i södra Karelen. — Meddel. af soc. pro fauna et flora fenn. XVI. 1891. p. 115—186.

Wainio, E.: Über die für die Flora Finnlands neue *Androsace filiformis* L. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 379—380.

—— Notes sur la flore de la Lapponie finlandaise. — Acta soc. pro fauna et flora fenn. VIII.

Ganz Russland.

Arnold, Ph. K.: Der russische Wald. Band II. — St. Petersburg. 1891. 8⁰. XVI, 707 pp. 17 tab. 125 fig.; Bd. III. 1891. 8⁰. XI, 151 pp. 2 Karten. [Russisch.]

Batalin, A. F.: Die verschiedenen in Russland angebauten Reissorten. — VI. Heft der am Kais. bot. Gart. befindl. Samenstation. 1891. 8⁰. 16 pp.

Herder, F. von: Ein neuer Beitrag zur Verbreitung der *Elodea canadensis* in Russland. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 295.

Knapp, J. A.: Referat über F. von Herder's »Die Flora des europäischen Russland. — Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. 1891. Sitzb. p. 47—80.

Kryloff, P.: Botanisches Material von G. N. Potanin im östlichen Teile des Gebietes von Semipalatinsk in den Jahren 1863—64 gesammelt, nebst einer Zusammenstellung der vorhergegangenen Forschungsreisen in diesem Gebiete. I *Ranunculaceae-Papilionaceae.* — Nachr. d. Univ. Tomsk 1891. 8⁰. 106 pp. [Russisch.]

Tranzschel, W.: Beiträge zur Kenntnis der Rostpilze der Gouvernements Archangel und Wologda. — St. Petersburg 1891. [Russisch.]

Bb. Nordsibirische Provinz.

a. Fossile Flora.

Kosmovsky, C.: Quelques mots sur les couches à végétaux fossiles dans la Russie orientale et en Sibérie. — Bull. soc. imp. natural. 1891. p. 170—177.

b. Lebende Flora.

Borge, O.: Ett litet Bidrag till Sibiriens Chlorophyllophycé-flora. — Bih. till K. Svensk. Vet.-Akad. Handl. XVII. 1891. Afd. 3. 16 pp. 1 tab.

Gutwinsky, R.: Algarum e lacu Baykal et e paeninsula Kamschatka a clariss. prof. Dr. B. Dybowsky anno 1877 reportatarum enumeratio et Diatomacearum lacus Baykal cum iisdem tatricorum, italicorum atque franco-gallicorum lacuum comparatio. — La Nuova Notarisia. Ser. II. 1891. p. 1—27.

Herder, F. von: Plantae Raddeanae apetalae. III. *Santalaceae, Thymelaeeae, Elaeagneae, Aristolochieae, Empetreae, Euphorbiaceae, Chloranthaceae* et *Cupuliferae* a cl. Dr. Radde et nonnullis aliis in Sibiria orientali collectae. — Acta Horti Petrop. XI. 1891. p. 341—368.

***Prein, J. P.:** Materialien zur Flora des Kreises Balagansk im Gouv. Irkutzk. — Nachr. Ostsib. Abt. Kais. Russ. Geogr. Ges. XXI. No. 4. p. 1—19. Irkutzk 1890. [Russisch.]

Bc. Nordamerikanische Seenprovinz.

a. Fossile Flora.

***Dawson, W.:** On fossil plants collected by Mr. R. A. Mac Connell, on Mackenzie River and by Mr. T. C. Weston on Bow River. — Proceed. and Transact. R. Soc. Canada. VII. Montreal 1890.

—— and **D. P. Penhallow:** Note on specimens of fossil wood from the Erian (Devonian) of New York and Kentucky. — Canadian Rec. of Sc. IV. 1891. p. 242. c. tab.

Matthew, G. F.: On a new horizon in the St. John group. — Canad. Rec. of Sc. IV. 1891. p. 339—343.

Newberry, J. S.: The flora of the Great Falls coal field, Montana. — Am. Journ. of Sc. XLI. 1891. p. 191. c. tab.

b. Lebende Flora.

***Anderson, W. F.:** Brief notes on common *Fungi* of Montana. — Journ. of Mycol. V. p. 30—32.

—— A new *Fomes* from northern Montana. — Bot. Gaz. XVI. p. 113. c. tab.

Ellis, J. B., and **F. W. Anderson:** New species of Montana fungi. — Bot. Gaz. XVI. p. 45. c. tab.

—— and **B. Everhart:** Note sur un Coprin sclérotoide observé à Montana. Traduit. — Rev. mycol. XIII. p. 18.

Ganong, W. F.: On raised peat-bogs in New Brunswick. — The bot. Gaz. XVI. 1891. p. 123.

Macmilian, C.: Les plantes européennes introduites dans la vallée du Minnesota. — Rev. gén. de bot. III. 1891. p. 289—292. c. tab.

Macoun, J. M.: Notes on the flora of Canada. — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 285—288.

Wheeler, C. F.: Central Michigan *Cyperaceae.* — Bull. Torr. bot. Club New-York. XVIII. 1891. p. 148.

C. Mitteleuropäisches und aralo-caspisches Gebiet.

Ca. Atlantische Provinz.

Großbritannien, Irland nebst Inseln.

a. Fossile Flora.

***Kidston, R.:** On the fossil flora of the Staffordshire Coal Fields. — Transact. R. Soc. Edinburgh. XXXV. 1. 1889.

*—— On some fossil plants from Teilia Quarry, Gwaenysgor, near Prestatyn, Flintshire. — Transact. R. Soc. Edinburgh. XXXV. 2. 1890.

b. Lebende Flora.

Allen, A., and **W. Spiers:** British *Agaricini.* — Intern. Journ. Microsc. and Nat. Sc. Ser. III. Vol. I. 1891. p. 233.

Bagnall, J. E., and **W. B. Grove:** The flora of Warwickshire. London 1891. 8⁰. 519 pp.

***Bailey, Ch.:** *Arenaria gothica* as a plant new to Britain. — Memoirs of the Manchester phil. Soc. 1890. p. 8—12.

Baker, J. G.: On the *Rubi* of Capel Curig. — Journ. of Bot. XXIX. p. 47—48.

Beeby, W. H.: *Hieracium protractum* Lindeb. — Brit. Journ. of Bot. XXIX. p. 53.

Bennett, A.: Notice of the occurrence of *Arenaria gothica* Fries in Great Britain. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 252—253.

—— Notes on the records of Scottish plants during 1889. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 254—257.

—— Records of Scottish plants in 1890. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 75—76.

—— *Callitriche polymorpha* Lönnroth in Surrey. — Journ. of Bot. XXIX. p. 85.

Bucknall, C.: The *Fungi* of the Bristol district. — Proceed. Bristol Nat. Soc. New Ser. Vol. VI. 1891. p. 274—277.

Clarke, C. B.: *Epilobium Duriaei* J. Gay, a new (?) English plant. — Journ. of Bot. XXIX. p. 225—228. c. tab.

Cooke, M. C.: Illustrations of British *Fungi.* Vol. VII, VIII. — London. 1891. 8⁰.

—— British *Thelephorei.* — Grevillea XIX. p. 64—67.

Copland, L., and **C. Birley:** Notes on the flora of the Faeroes. — Journ. of bot. XXIX. p. 179—183.

Craig, W.: Excursion of the Scottish Alpine Botanical Club to Connemara in August 1890. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 15—25.

Diamond, T. J.: Flory of Oswestry and District. — Ostwestry. 8⁰.

Dixon, H. N.: The Mosses of Co. Donegal. — Journ. of Bot. XXIX. p. 359—362.

Druce, G. C.: Notes on the flora of Cork, Kerry and Dublin. — Journ. of Bot. XXIX. p. 304—307.

*__Druery, C. T.__: Plumose british ferns. — Journ. of R. horticult. Soc. 1890. Nov.

Focke, W. O.: List of the British and Irish *Rubi* in the herbarium of the late Mr. John Ball. — Journ. of Bot. XXIX. p. 162—163.

Fryer, A.: On a new british *Potamogeton* of the *nitens*-Group. — Journ. of Bot. XXIX. p. 289—292. c. tab.

Gibson, A. H.: The Phanerogamic Flora of St. Kilda. — Transact. Bot. Soc. Edinburgh XIX. p. 155—158.

Gordon, W. J.: Our country's flowers and how to know them: being a complet guide to the flowers and ferns of Great Britain, with an introduction by George Henslow. — London (Day) 1891. 8⁰. 158 pp. c. fig. 6 *s*.

Groves, H. and **J.**: Is *Lycopodium complanatum* a british plant? — Journ. of Bot. XXIX. p. 178—179.

Holmes, E. M., and **E. A. L. Batters**: Appendix to the revised list of British marine Algae. — Ann. of Bot. V. 1891. No. 20.

Jameson, H. G.: Key to the genera and species of british mosses. — Journ. of Bot. XXIX. p. 33—45.

Johnstone, J. Th.: Notes on recent additions to the flora of the Moffat District. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 445—446.

—— Notes on the flora of the Moffat District for 1890. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 28—29.

Ley, A.: The Moss-Flora of the Doward Hills. — Journ. of Bot. XXIX. p. 329—340.

Linton, E. F.: Notes on Dorset plants. — Journ of Bot. XXIX. p. 79—82.

—— Some british hawkweeds.

Referat Bd. XVI. S. 6.

Lowe, E. J.: British ferns and where found. London (Sonnenschein) 1891. 8⁰. 167 pp. 1 *s*.

Macfarlane, J. M.: An examination of some Ericas collected by the Scottish alpine botanical Club in Connemara during 1890. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 58—64. c. tab.

Mansel-Pleydell, J. C.: *Ulex Gallii* in Dorset. — Journ. of Bot. XXIX. p. 153—154.

Marshall, E. S.: On the supposed occurrence of *Epilobium Duriaei* J. Gay in England. — Journ. of Bot. XXIX. p. 296—298.

—— and **F. J. Hanbury:** Notes on Highland Plants. — Journ. of Bot. XXIX. p. 108—118.

Massee, G.: British Fungi. *Phycomycetes* and *Ustilagineae*. — London. 1891. 8⁰. 232 pp. 8 tab.

***Mellvill, J. C.:** Notes on a form of *Plantago maritima* L. new to Great Britain, *F. pumila* Kjellm. — Mem. Manchester Soc. II. 1889. p. 189—192.

—— List of plants obtained by L. Copland and C. Birley on the Faeroes. — Journ. of Bot. XXIX. p. 183—185.

Moyle Rogers, W.: Notes on some of the *Rubi* and *Rosae* of the Yorkshire Dales. — Journ. of Bot. XXIX. p. 239—243.

Murray, G.: The algae of the Clyde sea area. — Journ. of Bot. XXIX. p. 209—214, 229—236.

Murray, R. P.: The flora of Steep Holmes. — Journ. of Bot. XXIX. p. 269—270.

Painter, W. H.: *Juncus tenuis* Willd. in Carnarvonshire. — Journ. of Bot. XXIX. p. 120—121.

Phillips, W.: New British *Discomycetes*. — Grevillea. XVI. p. 93—95.

Rogers, W. M., and E. F. Linton: Notes on some SW. Surrey *Rubi*. — Journ. of Bot. XXIX. p. 299—301.

Salmon, S.: *Chrysosplenium alternifolium* in West Kent. — Journ. of Bot. XXIX. p. 186.

Scully, R. W.: Ancient and unverified Kerry Records. — Journ. of Bot. XXIX. p. 324—329.

—— Plants found in Kerry 1890. — Journ. of Bot. XXIX. p. 143—148.

Shrubsole, W. H.: A new Diatom from the estuary of the Thames (*Streptotheca Tamesis*). — Journ. Quekett Microsc. Club. 1891. Jan.

Smith, W. G.: Supplement to British Fungology. — London. 8⁰. XII. 386 pp.

Stuart, Ch.: Excursion of the Scottish Alpine Botanical Club to Braemar in 1889. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 389—393.

Townsend, F.: A new form of *Euphrasia officinalis* L. from Scotland. — Journ. of Bot. XXIX. p. 161—162.

Trail: The *Peronosporeae* of Orkney. — The Scott. Naturalist. XXXIII. p. 30.

Traill, G. W.: The margine *algae* of the Dunbar Coast. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 274—279.

Weyman, A. W.: A new british moss (*Cinclidotus riparius* W. Arn.). — Journ. of Bot. XXIX. p. 53—54.

White, F. B.: *Poa palustris* L. as a British plant. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 265—266.

White, W.: Additional Notes on SW. Surrey *Rubi*. — Journ. of Bot. XXIX. p. 340—341.

Frankreich.

*__Ballé, E.__: De diverses formes de Polypode vulgaire observées aux environs de Vire, Calvados. — Rev. soc. franç. bot. 1889. p. 155.

Blanchet: Catalogue des plantes vasculaires du Sud-ouest de la France. — Bayonne (Laserre) 1891. 8⁰. 172 pp.

Boudier, E.: Description de trois nouvelles espèces de Pezizes de France, de la section des Operculées. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. Fasc. 4.

Bonnier, G., et **G. de Layens**: Nouvelle flore pour la détermination facile des plantes sans mots techniques, 2145 figures inédites représentant toutes les espèces vasculaires des environs de Paris. 3. édit. — Paris (Paul Dupont) 1891. 8⁰. XXXIV. 284 pp. Fr. 4.50.

*__Boullu__: Herborisation dans les marais de Janeyriat, de Charvieux et de Tigneux. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. 1889. p. 108—112.

*__Bouvet, G.__: Les *Rubus* de l'Anjou. Essai d'une révision synthétique. — Bull. soc. d'ét. scient. d'Angers. 1888.

Brisson de Lenharrée, T. B.: Etude lichenographique au point de vue des climats. Lichens des environs d'Amélie, Amélie-Palalda. — Rev. mycol. XIII. p. 33.

Camus, E. G.: Note sur les *Drosera*, observés dans les environs de Paris. — Journ. de bot. V. No. 12. 4 pp.

—— Monographie des Orchidées de France. — Journ. de bot. 1891. p. 429—434.

—— Note sur les Orchidées des environs de Paris (*O. Luizetiana* nov. hybr.). — Journ. de bot. 1889. p. 97. c. tab.

—— Note sur les hybrides Orchidées du Nord de la France. — Bull. soc. bot. de France. XXXVI. Fasc. III.

—— Le genre *Ophrys* dans les environs de Paris. — l. c. XXXVIII. p. 39.

Camus, F.: Glanures bryologiques dans la flore parisienne. — l. c. p. 286.

Chatin, A.: La Clandestine aux Essarts-le-Roi. (Seine-et-Oise). — l. c. p. 257.

Corbière, L.: Excursions botaniques aux environs de Carentan, Manche. — Bull. soc. Linn. de Normandie. Sér. V. Vol. V. 1891. Fasc. 2. p. 85.

Costantin, J., et **L. Dufour**: Nouvelle flore des champignons pour la détermination facile de toutes les espèces de France et de la plupart des espèces européennes. — Paris (Dupont) 1891. 8⁰. XXXVIII. 255 pp. Fr. 5.50.

Coste, H.: Note sur le *Silene nemoralis* Waldst. et Kit., nouveau pour la flore française. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. p. 73.

Daniel, L.: Note sur l'influence du drainage et de la chaux sur la végétation spontanée dans le département de la Mayenne. — Rev. gén. de bot. III. p. 249—254.

Flageolet: Contributions à la flore mycologique du département de Saône-et-Loire. — Bull. Soc. d'hist nat. d'Autun. IV. 1891.

Franchet, A.: Le *Carex evoluta* Hartm. aux environs de Paris. — Journ. de bot. V. p. 1.

Gentil, A.: Les Anémones de la Sarthe. — Bull. soc. d'agric., sc. et arts de la Sarthe XXXII. 1891. p. 483—488.

Gillet, X., et H. Coste: Note sur les différentes espèces de *Scleranthus* de la flore française. — Bull. soc. bot. de France. Sér. II. T. XIII. 1891. p. 114—126.

—— et **L. Sucand:** Catalogue raisonné des Champignons supérieurs (Hyménomycètes) des environs d'Autun et du département de Sâone-et-Loire. Partie III. — Bull. Soc. d'hist. nat. d'Autun. IV. 1891.

Giraudias: Notes critiques sur la flore ariègeoise. — Bull. soc. d'ét. scient. d'Angers 1890. 8⁰. 13 pp.

Godfrin, E.: Sur l'*Urocystis primulicola,* Ustilaginée nouvelle pour la flore de France. — Bull. Soc. sc. de Nancy 1891.

Hariot, P.: Une herborisation à Méry-sur-Seine, Aube. — **Bull.** soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 278.

Hue, A. B.: Lichens de Canisy (Manche) et des environs. — Journ. de bot. V. 1891. p. 183.

*—— Lichens du Cantal et de quelques départements voisins récoltés en 1887—1888 par M. l'abbé Fuzet, curé de Saint-Constans, et déterminés par M. l'abbé H. Série II. — Bull. soc. bot. de France. XXXVI. Séance du 12 avril 1889. p. 20—48.

Jeanpert, E.: Localitées nouvelles de mousses des environs de Paris. — l. c. XXXVIII. 1891. p. 162.

Le Grand, A.: Relevés numériques de quelques flores locales ou régionales de France. — l. c. p. 190.

Legué, L.: Note sur trois plantes de la Sarthe. — l. c. p. 202.

—— Catalogue des plantes vasculaires qui croissent naturellement dans le canton de Mondoubleau. — Paris (Roussel) 1891. 8⁰. X. 106 pp.

Lombard-Dumas, A., et B. Martin: Florule des causses de Blandas, Rogues et Montdardier (Gard) et des pentes qui les relient aux vallées adjacentes de la Vis, de l'Arre et de l'Hérault. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. p. 108.

Magnier, Ch.: Scrinia florae selectae. X. — St. Quentin 1891. 8⁰.

Malbranche, A., et E. Niel: Essai monographique sur les *Ophiobolus* observés en Normandie. — Bull. soc. amis des sc. nat. Rouen. Sér. III. XXVI. 18 pp. 1 tab.

Malinvaud, E.: Une découverte intéressante dans la Haute-Loire. — Journ. de bot. V. p. 388.

***Prillieux:** Le *Pachyma Cocos* dans la Charente-Inférieure. — Bull. soc. myc. VI. p. 95.

Riomet, B.: Flore de la Thiérache et d'une partie du Laonnais. — Rev. de bot. soc. VIII. 1891. p. 36.

Rouy, G.: Espèces nouvelles pour la flore française. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 262.

—— Sur l'*Euphorbia ruscinonensis* Boiss. et l'*Hieracium Loscosianum* Scheele. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 280.

—— Suites à la Flore de France, de Grenier et Godron [Suite]. — Le Naturaliste 1891.

Toussaint: Notice sur quelques stations de plantes aux environs de Rouen vers la fin du XVIII. siècle. — Bull. soc. amis sc. nat. Rouen. I. 17 pp.

Belgien.

Bommer, E., et **M. Rousseau:** Contributions à la flore mycologique de Belgique. — Bull. soc. roy. bot. Belg. XXIX. p. 205—302.

Delogne, C. H.: Agaricinées nouvelles pour la flore Belge. — Compt. rend. soc. roy. de bot. de Belgique. 1891. p. 231—233.

Dens, G., et **F. Pietquin:** Catalogue annoté de Lichens observés en Belgique. — Bull. soc. roy. bot. Belg. XXIX. p. 187—204.

De Wildeman, E.: Contribution à l'étude des algues de Belgique. — l. c. p. 135—139.

—— Tableau comparatif des algues de Belgique. — l. c. p. 147—160.

—— Observations algologiques. — l. c. p. 93—132. c. tab.

—— Notes algologiques. — l. c. p. 311—314. c. tab.

Durand, Th.: Le *Leucojum aestivum* L. et l'*Ophrys apifera* trouvés dans la Flandre orientale. — l. c. p. 120—123.

Ghysebrechts, L.: Note sur la découverte du *Carex limosa* L. dans la campine Anversoise. — l. c. p. 180.

Lemoine, E.: Compte-rendu de l'herborisation générale de la société royale de botanique de Belgique en 1890. — l. c. p. 219—229.

Lochenies, G.: Matériaux pour la flore cryptogamique de Belgique. Lichens. — l. c. p. 133—144.

Mansion, A.: Note sur une nouvelle habitation d'*Aceras anthropophora* R. Br. — l. c. p. 116—118.

—— Le *Lycopodium alpinum* retrouvé en Belgique. — l. c. p. 118—119.

Préaux, A.: Notice sur la distribution du *Fritillaria Meleagris* L. en Belgique. — l. c. p. 233—242.

Tonglet, A.: Notice sur sept Lichens nouveaux pour la flore de Belgique. — l. c. p. 216—218.

Cb. Subatlantische Provinz.

Niederlande.

Abeleven, Th. H. A. J.: Derde lijst van nieuwe indigenen, die na April 1883 in Nederland ontdekt zijn. — Nederl. Kruidk. Arch. Ser. II. Vol. V. p. 673—677.

Destrée, C.: Deuxième contribution au catalogue des Champignons des environs de la Haye (Urédinées et Ustilaginées). — l. c. p. 625—630.

Niedersachsen.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora des Niedersächsischen Gebietes (incl. Helgoland) im Jahre 1889, zusammengestellt von Fr. Buchenau, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (126)—(128).

Buschbaum, H.: Flora des Reg.-Bez. Osnabrück und seiner nächsten Begrenzung. 2. Aufl. — Osnabrück (Rackhorst) 1891. 8⁰. LXVIII, 378 pp. *ℳ* 2.75.

Focke, W. O.: Beiträge zur nordwestdeutschen Flora. — Abh. naturw. Ver. Bremen. XII. Heft 1. p. 89—95.

Junge, A.: Die Ruderal- und Baggerflora hiesiger Gegend. — Verh. Ver. f. naturw. Unterhalt. Hamburg. VII. 1886—90. p. 52—109.

Krause, E. H. L.: Über die Flora des Landes Oldenburg (in Holstein). — Schrift. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. Kiel. IX. Heft 1. p. 148—150.

Lemmermann, E.: Algologische Beiträge. — Abh. naturw. Ver. Bremen. XII. Heft 1. p. 145—151.

Reinke, J.: Die Flora von Helgoland. — Deutsche Rundschau. XVII. 1891. Heft 12.

—— Die braunen und roten Algen von Helgoland. — Ber. deutsch. bot. Ges. IX. 1891. p. 271—273.

***Schmidt, J. H.:** Die eingeschleppten und verwilderten Pflanzen der Hamburger Flora. — Hamburg 1890. 4⁰. 32 pp.

Timm, C. T., und Th. Wahnschaff: Beiträge zur Laubmoosflora der Umgegend von Hamburg. — Abh. aus d. Geb. d. Naturwiss. herausgeg. vom Naturwiss. Ver. Hamburg. XI. Heft III. 1891.

***Wessel, A. W.:** Abbildungen zur Flora von Ostfriesland mit Einschluss des preußischen Jadegebietes. — Emden. 1890. 22 pp. c. 21 tab.

Schleswig-Holstein und Dänemark.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Schleswig-Holstein im Jahre 1889, zusammengestellt von P. Prahl und C. T. Timm, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VII. p. (92)—(95).

***Andersen, A.:** Danmarks Bregner (Filices Daniae), en populaer Monografi. — Odense 1890. 8⁰. 36 pp.

Fischer-Benzon, R. von: Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. Referat Bd. XV. S. 109.

Friedrich, P.: Die Sträucher und Bäume unserer öffentlichen Anlagen, insbesondere der Wälle [von Lübeck]. — Lübeck 1889/90. 4⁰. 128 pp. [Programm.]

Knuth, P.: Die Pflanzenwelt der nordfriesischen Inseln. — Schrift. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. Kiel. IX. Heft 1. p. 71—110.

—— Sommerwanderungen auf Sylt. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 13—14.

—— Botanische Wanderungen auf der Insel Sylt. — Tondern und Westerland (Dröhse) 1890. 116 pp. ℳ 1.50.

—— Die Fichte, ein ehemaliger Waldbaum Schleswig-Holsteins. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 225—226.

Krause, E. H. L.: Über die inländischen Bäume Schleswig-Holsteins. — Schrift. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. Kiel. Bd. IX. Heft 1. p. 151—154.

—— Über das Vorkommen von *Holosteum umbellatum* in Schleswig. — Schrift. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. Kiel. Bd. IX. Heft 1. p. 157.

Petersen, H.: Beitrag zur Flora von Alsen. — Beilage zum Programm des Realgymn. Sonderburg 1891. 8⁰. 50 pp.

Reinbold, Th.: Die Cyanophyceen (Blautange) der Kieler Föhrde. — Schrift. naturw. Ver. Schleswig-Holstein. VIII. p. 163—186.

Mecklenburg und Pommern.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora des baltischen Gebiets im Jahre 1889, zusammengestellt von J. Winkelmann, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (108)—(110).

Holtz, L.: Die Characeen Neuvorpommerns mit der Insel Rügen und der Insel Usedom. XXIII. 1891. 8⁰. 60 pp.

Kinzel, W.: Beitrag zur Flora der Insel Rügen. — Abh. u. Monatl. Mitt. aus d. Gesamtgeb. d. Naturw. Frankfurt a. O. VIII. Abh. p. 156—157.

Winkelmann, J.: Über einige seltene Pflanzen aus der Stettiner Flora. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. XXII—XXIV.

Südliches Schweden.

Andersson, G. O.: Über zwei neue Hieracien aus Södermanland. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 257—258.

Dahlstedt, H.: Bidrag till sydöstra Sveriges (Smålands, Ostergötlands och Götlands) Hieraciumflora. I. Piloselloiden. — Kgl. svensk. Vet. Ak. Handl. XXIII. 1888/89.

Malme, G. O.: Nya bidrag till Södermanlands Hieraciumflora. — Bot. Not. 1891. p. 178—181.

Nordström, K. B.: Några nya växtlokaler för Blekinge. — Bot. Not. 1891. p. 86—89.

Tolf, R.: Mykologiska notiser från Småland. — Bot. Not. 1891. p. 211—220.

Bornholm.

***Hellbom, P. J.:** Bornholms Lafflora. — Bih. till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. XVI. Afd. III. No. 1. 119 pp.

Cc. Sarmatische Provinz.

Baltischer Bezirk.

a. Fossile Flora.

Potonié, H.: Der baltische Bernstein. — Naturw. Wochenschr. VI. p. 21.

b. Lebende Flora.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Preußen im Jahre 1889, zusammengestellt von J. Abromeit, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (105)—(107).

Abromeit: Bericht über die 28. Jahresversammlung des preußischen Botanischen Vereins zu Braunsberg am 8. October 1889. — Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg. XXXI. Abhandl. p. 1—32.

Ascherson, P.: Bemerkungen über einige Potentillen und andere Pflanzen Ost- und Westpreußens. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. 129—172.

Bockwoldt: Bemerkungen und Erweiterungen zu Herweg's Flora von Neustadt. — Ber. 14. Wander-Vers. westpr. bot.-zool. Verein Neustadt Westpr. 1891. p. 4—9.

Conwentz, H.: Über ein Herbarium prussicum des Georg Andreas Helwing aus dem Jahre 1717. — Schrift. naturf. Ges. Danzig. VII. Heft 2. p. 181—183.

—— Bericht über die dreizehnte Wander-Versammlung des westpreußischen botanisch-zoologischen Vereins zu Schwetz a. W., am 27. Mai 1890. — Schrift. Naturf. Ges. Danzig. VII. Heft 4. p. 19—185.

—— Über zwei im Aussterben begriffene Pflanzen, *Trapa natans* und *Taxus baccata*. — Schrift. Naturf. Ges. Danzig. VII. Heft 4. p. 36—37.

Grütter, M.: Bericht über seine Excursionen im Kreise Schlochau im Jahre 1889. — Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg. XXXI. Abh. p. 9—15.

Hennings, P.: Bericht über meine vom 31. August bis zum 27. September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz. — Ber. 14. Wander-Vers. westpr. bot.-zool. Ver. Neustadt Westpr. 1891. p. 59—113.

Kalmuss: Über neue Pflanzen des Kreises Elbing. — Schrift. Naturf. Ges. Danzig. VII. Heft 4. p. 25—26.

Kaufmann, F.: Die Pilze der Elbinger Umgegend, welche bis zum Jahre 1890 gefunden und bestimmt worden sind. — Schrift. Naturf. Ges. Danzig. VII. Heft 4. p. 75—171.

Klinggraeff, H. von: Botanische Excursionen im Jahre 1889. — Schrift. Naturf. Ges. Danzig. VII. Heft 4. p. 42—49.

Landmann: Über die Schwetzer Flora. — Schrift. Naturf. Ges. Danzig. VII. Heft 4. p. 20—22.

Luerssen, Chr.: Bericht über seine Bereisung der Kurischen Nehrung und einzelner Teile der Kreise Memel und Heydekrug. — Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg. XXXI. Abhandl. p. 2—4.

Lützow, C.: Ergebnisse seiner botanischen Excursionen im Jahre 1889. — Schrift. Naturf. Ges. Danzig. VII. Heft 4. p. 31—33.

—— Ergebnis botanischer Excursionen im Sommer 1890. — Bericht 14. Wander-Vers. westpr. bot.-zool. Ver. Neustadt Westpr. 1891. p. 9—11.

Schultz, R.: Bericht über die botanische Erforschung des Kreises Schlochau. — Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg. XXXI. Abh. p. 6—9.

Seydler: Bericht über die Ergebnisse seiner diesjährigen botanischen Untersuchungen im Vereinsgebiet. — Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg. XXXI. Abh. p. 4—5.

Märkischer Bezirk.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora des Märkisch-Posener Gebiets im Jahre 1889, zusammengestellt von P. Ascherson, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (111)—(113).

Ascherson, P.: Über das Auftreten von *Juncus tenuis* Willd. und anderer Adventivpflanzen in der Berliner Flora, und über neue Fundorte im märkischen Florengebiet. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. XXXVIII—LXVII.

Bolle, K.: Zur Variabilität der Eiche in der Mark. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. 236—244.

Lagerheim, G. von: Notiz über das Vorkommen von *Dicranochaete reniformis* Hier. bei Berlin. — La Nuova Notarisia. II. 1891. p. 406.

Lackowitz, W.: Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg. 8. Aufl. — Berlin (Friedberg & Mode) 1891. 8⁰. XXV. 254 pp. ℳ 2.25.

Mertens, A.: Klima, Tier- und Pflanzenleben der südlichen Altmark. — Jahresb. u. Abh. d. Naturwiss. Ver. Magdeburg. 1890. p. 179—222.

Schneider, L.: Beschreibung der Gefäßpflanzen des Florengebietes von Magdeburg, Bernburg und Zerbst. 2. Aufl. — Magdeburg (Creutz) 1891. 8⁰. 422 pp. ℳ 3.—.

Strähler, A.: Flora von Theerkeute im Kreise Czarnikau der Provinz Posen. — D. bot. Monatschr. IX. 1891. p. 9—13, 115—120, 183—185.

Warnstorf, K.: Weitere Beiträge zur Flora der Uckermark. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. 255—271.

Schlesien.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Schlesien im Jahre 1889, zusammengestellt von E. Fick, im Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (114)—(116).

Schube, Th.: Zur Geschichte der Schlesischen Floren-Erforschung bis zum Beginn des 17. Jahrhunderts. — Ergänzungsheft zum 68. Jahresh. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Breslau 1890. p. 1—48.

Polen und Mittelrussland.

a. Fossile Flora.

Krischtafowitch, N.: Anzeichen einer interglaciären Epoche in Central-Russland. — Bull. soc. imp. natural. Moscou. 1890. p. 527—547.

Raciborski: Beiträge zur Kenntnis der rhätischen Flora Polens. — Anzeig. Ak. Wiss. Krakau. 1891. p. 375—379.

b. Lebende Flora.

Alexenko, M. A.: Materialien zur Algenflora des Gouvernements Poltawa. — Arb. Naturf.-Ges. K. Univ. Charkow. XXV. 1891. p. 47—88. c. tab. [Russisch.]

Beketow, A.: Zwei neue Pilze bei Moskau. — Arbeit. d. St. Petersb. Naturf. Ver. Abt. f. Bot. XX. p. 15.

Bruttan, A.: Über einheimische Lebermoose. — Sitzungsb. Naturf.-Ges. Dorpat. IX. No. 2. p. 343—350, 555—582.

—— Verzeichnis der in den baltischen Provinzen Russlands bisher aufgefundenen Lebermoose. — Sitzungsber. Naturf.-Ges. Dorpat. IX. No. 2. p. 350—358.

Busch, N.: Botanisch-geographische Untersuchungen im Kreise Kosmodemjansk des Gouvernements Kasan. — Arb. d. Naturf.-Ges. Univ. Kasan. XXIII. 1891. Heft 2. [Russisch.]

Gobi, Chr., und **W. Tranzschel:** Beiträge zur Pilzflora Russlands. Die Rostpilze (*Uredineae*) des Gouvernements St. Petersburg, der angrenzenden Teile Est- und Finnlands und einiger Gegenden des Gouvernements Nowgorod. — St. Petersburg 1891. 8⁰. 64 pp. [Russisch.]

Herder, F. von: Neuester Beitrag zur Verbreitung der *Elodea Canadensis* im Gouvernement St. Petersburg. — Bot. Centralbl. XLVIII. p. 165—166.

Januschkewicz, A. A.: Materialien zur Algenflora des Gouvernements Charkow. — Arb. Naturf.-Ges. K. Univ. Charkow. XXV. 1891. p. 275—307. [Russisch.]

Klinge, J.: Bericht über im Jahre 1890 für das Ostbalticum neu gesichtete Pflanzenarten. — Sitzungsber. Naturf.-Ges. Dorpat. IX. p. 420—440.

Korschinsky, S.: Phytographische Untersuchungen in den Gouv. Simbirsk, Samara, Ufa, Perm und Wjatka. — Arb. der Naturf.-Ges. d. Univ. Kasan. XXII. Heft 5. 8⁰. 204 pp. [Russisch.]

Krasnoff, A. N.: Materialien zu einer Flora des Gouv. Poltawa. Resultate floristischer Untersuchungen des Gouv. Poltawa. — Arb. Naturf.-Ges. Univ. Charkow. XXIV. 1891. 8⁰. 116 pp. [Russisch.]

Lipsky, W. J.: *Desmidiaceae* aus dem Torfmoore bei Kiew. — Bote f. Naturw., herausg. von d. St. Petersb. Naturf.-Ges. II. p. 76—77. [Russisch.]

Lipsky, W. J.: Einige Eigentümlichkeiten der Pflanzenwelt von Noworossiisk. — Bote f. Naturw., herausg. v. d. St. Petersb. Naturf.-Ges. II. p. 73—76. [Russisch.]

Majewsky, P.: Die Gräser des mittleren Russland. Illustriertes Handbuch zur Bestimmung der mittelrussischen Gräser. — Moskau 1891. 8°. 157 pp. [Russisch.]

Montresor, W.: Übersicht der Pflanzen, welche zum Bestande der Flora des Kiew'schen Unterrichtsbezirkes gehören, d. h. den Gouvernements Kiew, Podolien, Wolhynien, Tschernigow und Poltawa angehören. (Schluss). — Kiew. 1891. 8°. [Russisch.]

Reinhard, L. W.: Pflanzen-Verzeichnis des Kreises Slonim im südlichen Teile des Gouvernements Grodno. — Arb. der Naturf. Ges. Univ. Charkow. XXV. 1891. p. 187—234. [Russisch.]

Schmalhausen, J.: Die wilden Rosen der Umgegend Kiews. — Kiew 1891. 8°. 48 pp. 3 tab. [Russisch.]

—— Über einige neue Pflanzenarten in der Umgegend der Stadt Kiew. — Mem. d. Kiewer Naturf. Gesellsch. XI. 1891. p. 69—74. [Russisch.]

Skalosuboff, N. L.: Materialien zur Kenntnis der auf den Feldern des Gouv. Perm vorkommenden Unkräuter. — I. Verzeichnis der Unkräuter der Kreise Krassnoufimsk und Ossa. — Mem. Ural'sche Naturf. Ges. Bd. XII. Katherinenburg 1890/91. p. 81—88. [Russisch und Französisch.]

Suseff, P.: Florenskizze der Domäne Bilimbzi. — Mem. Ural'sche Naturf. Ges. Bd. XII. Katherinenburg. 1890/91. p. 13—41. [Russisch und Französisch.]

Udinzeff, S. A.: Vegetationsskizze des Kreises Irbit im Gouv. Perm. — Mem. Ural-Ges. v. Liebhabern d. Naturk. XII. 1891. p. 31—44. [Russisch.]

Ziliakow, N.: Verzeichnis der Pilze, welche auf den Holzgewächsen des Gouvernements St. Petersburg parasitiren. — VIII. Congr. russ. Naturf. u. Ärzte. Bot. p. 84—89. Petersburg 1890. [Russisch.]

Cd. Provinz der europäischen Mittelgebirge.

Südfranzösisches Bergland.

Bornet, E.: Algues du département de la Haute-Vienne contenues dans l'herbier d'Edouard Maly de la Chapelle. — Bull. soc. bot. France. XXXVIII. 1891. p. 247.

Gasilien: Lichens rares ou nouveaux de la flore d'Auvergne. — Journ. de Bot. V. 1891. p. 390.

Hariot, P.: Contributions à la flore des Ustilaginées et Urédinées de l'Auvergne. — Rev. mycol. XIII. 1891. p. 117.

Héribaud, J.: Analyse descriptive des *Rubus* du plateau central de la France. — Clermont-Ferrand. 8⁰. 31 pp.

Vogesenbezirk.

Bertrand, M. J.: Clef dichotomique des Bolets. 36 espéces trouvées dans les Vosges. — Bull. soc. myc. France. VI. fasc. 1.

Gérard, F.: Notes sur quelques plantes des Vosges. Additions et rectifications. — Revue de bot., Bull. mens. soc. franç. de botan. 1890.

Godfrin, J.: Contributions à la flore mycologique des environs de Nancy. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 2, 3.

Harmand: Observations relatives à la flore lichénique de la Lorraine. — Nancy (Berger-Levrault) 1891. 8⁰. 24 pp.

Schwarzwaldbezirk.

a. Fossile Flora.

Eck, H.: Bemerkungen zu Herrn von Sandberger's Abhandlung »über Steinkohlenformation und Rotliegendes im Schwarzwald und deren Floren«. — Jahresb. Ver. vaterl. Naturk. f. Württemberg. XLVII. 1891. p. 119—129.

***Sandberger, F. von:** Über Steinkohlenformation und Rotliegendes im Schwarzwald und deren Floren. — Jahrb. geol. Reichsanstalt. Wien. 1890. p. 77—102.

b. Lebende Flora.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora des oberrheinischen Gebietes im Jahre 1889, zusammengestellt von L. Klein, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (132)—(136).

Litteratur u. neue Zugänge zur Flora von Württemberg und Hohenzollern im Jahre 1889, zusammengestellt von F. Hegelmaier, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (136)—(138).

Huber, F.: Bemerkenswerte Pflanzenstandorte der Umgebung von Wiesloch. — Mitt. Bad. bot. Ver. No. 82. p. 257.

Jack: Botanische Wanderungen am Bodensee und im Hegau. — Mitt. bot. Ver. Freiburg i. B. 1891. p. 341.

Kneucker, A.: Beiträge zur Karlsruher Flora. — Mitt. Bad. bot. Ver. No. 86. p. 296—299.

Maus, H.: Beiträge zur Kenntnis unserer badischen Orchideen. — Mitt. Bad. bot. Ver. No. 85. p. 281—291.

Räuber, A.: Der Ausflug des botanischen Vereins auf den Feldberg. — Mitt. Bad. bot. Ver. No. 83. p. 265.

Rieber: Über den gegenwärtigen Stand der Flechtenkenntnis in Württemberg. — Jahresb. Ver. vaterl. Naturk. f. Württemberg. XLVII. 1891. p. 15—20.

—— Beiträge zur Kenntnis der Lichenenflora Württembergs und Hohenzollerns. — Jahresb. Ver. vaterl. Naturk. f. Württemberg. XLVII. 1891. p. 246—270.

Schatz: Die badischen Ampferbastarde. — Mitt. bot. Ver. Freiburg i. B. 1891. p. 357.

—— Kenntnis unserer *Cirsium*-Formen. — l. c. p. 327.

—— *Salix Caprea grandifolia.* — l. c. p. 336.

—— *Salix babylonica fragilis* (s. *blanda* Land.). — l. c. p. 361.

Seubert, M.: Excursionsflora für das Großherzogtum Baden. 5. Aufl. bearb. von L. Klein. — Stuttgart (E. Ulmer) 1891. 8⁰. VI, 42 und 434 pp. *M* 4.—.

Wurm, W.: Zur Geschichte und Naturgeschichte des *Crocus vernus* um Zavelstein. — Jahresb. Ver. vaterl. Naturk. f. Württemberg. XLVII. 1891. p. 135—140.

Zahn, H.: Flora der Baar und der angrenzenden Landesteile. — Schrift. Ver. Gesch. u. Naturgesch. d. Baar. VII. 174 pp.

—— Altes und Neues aus der Badischen Flora. — Mitt. Bot. Ver. Freiburg i. B. 1891. p. 268.

Niederrheinisches Bergland.

a. Fossile Flora.

Sandberger: Bemerkungen über pflanzenführende Schichten des obersten Mitteldevons in Nassau und Westfalen. — Neues Jahrb. f. Mineral., Geol. und Paläont. 1891.

b. Lebende Flora.

Litteratur u. neue Zugänge zur Flora des niederrheinischen Gebiets im Jahre 1889, zusammengestellt von L. Geisenheyner, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (131)—(132).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Westfalen im Jahre 1889, zusammengestellt von A. Karsch, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (129)—(130).

Hasse, W.: Die Rosen Westfalens. — Münster 1891. 8⁰. 38 pp.

Lange, Th.: Beiträge zur Kenntnis der Flora des Aachener Sandes. — Zeitschr. D. geol. Gesellsch. XLII. p. 658—676. c. tab. 3.

Wigand, A.: Flora von Hessen und Nassau. II. Fundorte. Verzeichnis der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen und Pteridophyten. — Schrift. Ges. Beförd. gesamt. Naturw. Marburg. XII. 1891. 8⁰. 565 pp.

Bezirk des schweizer Jura.

Gillot, H.: Herborisations dans le Jura central: val de Travers, Creux-du-Van, tourbières des Ponts et de la Brévine. — Lyon 1891.

Girod, P.: Florule du Mont-Dore. — Clermont-Ferrand (Mont-Louis) 1891. 8⁰. 31 pp. 8⁰. 83 pp.

Magnin, A.: Sur la distribution du *Cyclamen europaeum* dans le Massif du Jura. — Rev. gén. de bot. 1891.

Deutsch-jurassischer Bezirk.

Botanischer Verein in Nürnberg: Beiträge zur Flora des Regnitzgebietes. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 32—35.

Lörch, Ph. J.: Die Flora des Hohenzollers und seiner nächsten Umgebung. Teil II. — Progr. Hechingen. 1891.

Schwarz und **Buchner:** Beiträge zur Flora von Nürnberg. — Jahresb. Naturhist. Ges. Nürnberg. 1890. p. 50—51.

Hercynischer Bezirk.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora des hercynischen Gebietes im Jahre 1889, zusammengestellt von C. Haussknecht, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (120)—(122).

Bertram, W.: Verzeichnis der auf die Pflanzenwelt des Herzogtums Braunschweig bezüglichen Litteratur. — 6. Jahresber. d. Ver. f. Naturwiss. zu Braunschweig. p. 284—292.

Bliedner, A.: Flora von Eisenach. — Eisenach (H. Kahle) 1891. 8⁰. 295 pp. ℳ 3.50.

—— Beiträge zur Flora von Eisenach. — Mitt. bot. Ver. f. Gesamt-Thüringen. 1891. p. 47.

Haussknecht, C.: Floristische Notizen. — Mitt. bot. Ver. f. Gesamt-Thüringen. 1891. p. 43.

Lutze, G.: Flora von Nordthüringen. — Sondershausen (F. A. Eupel) 1892. 8⁰. XII. 399 pp. ℳ 4.—.

Nagel: Vierzehn Tage Harz! Ein Beitrag zur Kenntnis der Flora von Lauterberg. — Schrift. naturw. Ver. des Harzes. Wernigerode. VI. p. 59—66.

Warnstorf, C.: Bemerkungen über einige im Harz vorkommende Lebermoose. — Schrift. naturw. Ver. des Harzes. Wernigerode. VI. p. 51—57.

Obersächsischer Bezirk.

a. Fossile Flora.

Engelhardt, H.: Über Kreidepflanzen von Niederschöna. — Sitzungsb. u. Abh. Isis. 1891. p. 79—105. c. tab.

b. Lebende Flora.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora des obersächsischen Gebietes im Jahre 1889, zusammengestellt von A. Naumann, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (117)—(119).

Drude, O.: Über das heterogene Vorkommen von *Parnassia palustris* in der Kalktrift-Formation. — Abh. naturw. Ges. Isis. Dresden. 1890. p. 73.

—— und **Cl. König:** Über das Vorkommen von *Alnus viridis* DC. in Sachsen. — Isis 1891. p. 43—47.

König, C.: *Pinus montana* Mill. in der sächsisch-böhmischen Oberlausitz nicht spontan. — Sitzungsb. u. Abh. Isis. 1891. p. 106—109.

—— Die Zahl der im Königreiche Sachsen heimischen und angebauten Blütenpflanzen. — Dresden. Progr. 1891. 4⁰. 38 pp.

Schlimpert: Die Flora von Meißen in Sachsen. — D. bot. Monatsschr. IX. 1891. p. 161—167, 186—188.

Wobst, K.: Beiträge zur Brombeerflora des Königreichs Sachsen. — Abh. naturw. Ges. Isis. Dresden. 1890. p. 50.

Wünsche, O.: Beiträge zur Flora des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Gegenden. — Jahresb. Ver. Naturk. Zwickau. 1891. p. 15—21.

—— Excursionsflora für das Königreich Sachsen und die angrenzenden Gegenden. Die höheren Pflanzen. 6. Aufl. — Leipzig (B. G. Teubner) 1891. XXVIII. 468 pp. 8⁰. *M* 4.—.

Böhmisch-mährischer Bezirk.

a. Fossile Flora.

Engelhardt, H.: Über fossile Pflanzen aus tertiären Tuffen Nordböhmens. — Isis 1891. p. 20—42. c. tab.

—— Über die Flora der über den Braunkohlen befindlichen Tertiärschichten von Dux.

Referat Bd. XV. S. 55.

b. Lebende Flora.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Böhmen im Jahre 1889, zusammengestellt von L. Čelakovský, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (143)—(147).

Čelakovský, L.: Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1890. — Sitzungsber. d. Kgl. böhm. Ges. d. Wiss.

—— Referat über die floristische Durchforschung von Böhmen. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 310—313.

Fick, E.: Referat über die floristische Durchforschung von Österreichisch-Schlesien. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 289—291.

Harz, C. O.: Über die Flora von Marienbad in Böhmen. — Bot. Centralbl. XLV. p. 104—105.

Sitensky, Fr.: Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung mit Berücksichtigung der Moore der Nachbarländer. I. Naturwissenschaftlicher Teil. — Prag 1891. 8⁰. 226. pp. 4 tab.

Flora von Deutschland.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Deutschland im Jahre 1889, zusammengestellt von P. Ascherson, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (102)—(105).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora der deutschen Süßwasser-Algen im Jahre 1889, zusammengestellt von O. Kirchner, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (189)—(192).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora der deutschen Characeen im Jahre 1889, zusammengestellt von W. Migula, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (188)—(189).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora der Pilze Deutschlands im Jahre 1889, zusammengestellt von F. Ludwig, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (203)—(219).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora der Flechten Deutschlands im Jahre 1889, zusammengestellt von A. Minks, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (196)—(203).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora der deutschen Laub- und Lebermoose im Jahre 1889, zusammengestellt von C. Warnstorf, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (184)—(188).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora der deutschen Gefäßkryptogamen im Jahre 1889, zusammengest. von Chr. Luerssen, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (175)—(184).

Cürie, P. A.: Anleitung, die im mittleren und nördlichen Deutschland wildwachsenden und angebauten Pflanzen auf eine leichte und sichere Weise zu bestimmen. 13. Aufl., bearb. von F. Buchenau. Leipzig (Hinrichs' Verl.) 1891. 8⁰. 438 S. m. 233 Holzschn. *M* 3.20.

Hansgirg A.: Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-Algen und Bacterien-Flora Böhmens, Steiermarks, der österreichisch-ungarischen Küstenländer und Bosniens. — Sitzungsber. der K. Böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1891.

Hempel, G., und **K. Wilhelm:** Die Bäume und Sträucher des Waldes in botanischer und forstwirtschaftlicher Beziehung. 5. Lief. — Wien und Olmütz (Hölzel) 1891. 4⁰. *M* 2.70.

Karsten, H.: Abbildungen zur deutschen Flora, nebst den ausländischen medicinischen Pflanzen und Ergänzungen, für das Studium der Morphologie und Systemkunde. — Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1891. VIII, 210 pp. mit Holzschnitten. 4⁰. *M* 3.—.

Plüss, P.: Unsere Bäume und Sträucher. Anleitung zum Bestimmen unserer Bäume und Sträucher nach ihrem Laube, nebst einer Beigabe: Unsere Waldbäume im Winter. 3. Aufl. — Freiburg i. B. (Herder) 1891. 137 pp. 70 Fig. *M* 1.30.

Ce. Danubische Provinz.

Bayerischer Bezirk.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Bayern im Jahre 1889, zusammengestellt von J. E. Weiss, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (138)—(143).

Allescher, A.: Verzeichnis für Südbayern neu aufgefundener Pilze. — Ber. Bayerische bot. Ges. München. 1891. p. 62—71.

Arnold, F.: Zur Lichenenflora von München. — Ber. Bayerische bot. Ges. München. 1891. p. 1—147.

Hofmann: Über die Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Freising. — Bot. Centralbl. XLV. p. 371—373, 397—398.

Lickleder, M.: Die Moosflora der Umgegend von Metten. — Beil. Jahresb. Stud.-Anst. Metten. 1889/90.

Singer: Flora Ratisbonensis. Verzeichnis der um Regensburg wildwachsenden und häufig cultivierten Pflanzen. 2. Aufl. — Regensburg (F. Pustet) 1891. 8⁰. 115 pp. *M* —.80.

Weiss, J. E.: Bericht über die botanische Durchforschung des diesrheinischen Bayern im Jahre 1890. — Ber. Bayer. Bot. Ges. München 1891. p. 1—61.

Mährisch-österreichischer Bezirk.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Nieder-Österreich im Jahre 1889, zusammengestellt von G. Beck von Mannagetta, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (149)—(150).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Mähren im Jahre 1889, zusammengestellt von A. Oborny, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (147)—(148).

Beck, G. von: Mitteilungen aus der Flora von Niederösterreich. II. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. Abhandl. p. 640—646.

Neue Formen: *Thesium hybridum (intermedium* × *ramosum), Onosma austriacum.*

—— Mitteilungen aus der Flora von Niederösterreich. III. — Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. 1892. Abh. p. 793—798.

Braun, H.: Referat über die floristische Durchforschung von Niederösterreich. — Öst. Bot. Zeitschr. XLI. p. 255—257, 283—286.

Gamrok, A.: *Ranunculus cassubicus* und *Elodea canadensis.* — Verh. naturf. Ver. Brünn. XXIX. p. 29.

Hanaček, C.: Zur Flora von Mähren. — Verh. naturf. Ver. Brünn. XXIX, p. 159—166.

Heeg, M.: Niederösterreichische Lebermoose. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. Abhandl. p. 567—573.

Höhnel, F. von: Beitrag zur Kenntnis der österreichischen Moosflora. — Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien. XLI. 1891. p. 739—740.

Niessner, L.: Orchideen der Umgebung von Zwittau. — Verh. naturf. Ver. Brünn. XXIX. p. 29—30.

—— Vorkommen der *Elodea canadensis* bei Zwittau. — Verh. naturf. Ver. Brünn. XXVIII. 15 pp.

Oborny, A.: Referat über die floristische Durchforschung Mährens. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 179—181, 257—259, 387—394.

Rassmann, M.: Mitteilung über die Flora von Niederösterreich. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 359.

Sennholz, G.: Über Orchideen-Bastarde aus Niederösterreich. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. Sitzungsber. p. 40—41.

Wettstein, K. von: Zwei für Niederösterreich neue Pflanzen.

Referat Bd. XV. S. 60.

Zahlbruckner, A.: Beiträge zur Flechtenflora Niederösterreichs. IV. — Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. 1891. Abh. p. 769—784.

Zimmermann, H.: Auftreten der *Peronospora viticola* in Mähren. — Verh. naturf. Ver. Brünn. XXIX. p. 31—33.

Ungarischer Bezirk.

a. Fossile Flora.

Staub, M.: Die Flora Ungarns in der Eiszeit.

Referat Bd. XV. S. 49.

b. Lebende Flora.

Bäumler, J. A.: Beiträge zur Kryptogamenflora des Pressburger Comitates. Pilze II. — Verh. Ver. Natur- u. Heilk. Pressburg. VII. p. 25—90.

Borbas, V, von: A növények vándorlása s Budapest florajának vendégei. (Wanderungen der Pflanzen und die Gäste der Flora von Budapest). — Potfüzetek a termeszett. Közlönyhos. XIII. p. 1—18.

—— Mitteilungen aus der Flora vom Békéser und Biharer Comitate. — Arb. ungar. Ärzte u. Naturf. 1890/91. p. 479—504. [Ungarisch].

—— Referat über die floristische Durchforschung von West-, Nord- und Mittel-Ungarn. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 246—252, 317—319, 421—424.

—— Referat über die floristische Durchforschung von Slavonien, Croatien und Fiume. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 353—356.

—— Berichtigungen für die Flora von Ost-Ungarn. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 320—323.

Hazslinszky, F.: Verbreitung der ungarischen *Agaricini*. — Math. u. naturw. Mitt. ungar. Acad. Wiss. XXIV. p. 119—205. [Ungarisch mit lat. Bemerk.].

Sabransky, H.: Über *Rubus nigroviridis* n. sp. nebst einer Synopsis der Brombeeren Pressburgs. — Verh. Ver. Natur- u. Heilk. Pressburg. VII. p. 1—15.

Simonkai, L.: Referat über die floristische Durchforschung Ost-Ungarns. — Öst bot. Zeitschr. XLI. p. 182—184, 424—426.

—— A *Nymphaea thermalis* nagyváradi termöhelye. — Kerteszeti lapok 1891. 4 pp.

Szep Rezsö, Plantae vasculares regionis Sümeghiensis. — XXXII. Progr. d. Realsch. zu Symeg, Nagy-Kanizsa. 1890. p. 3—29.

Waisbecker, A.: Zur Flora des Eisenburger Comitats. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 278—279, 298—300.

Rumänischer Bezirk.

Helm, O.: Mitteilungen über Bernstein. XIV. Über Rumänit, ein in Rumänien vorkommendes fossiles Harz. — Schrift. Naturf. Ges. Danzig. N. F. VII. 1891. Heft 4. 18 pp.

Cf. Russische Steppenprovinz.

Akinfieff, J.: Bei Gelegenheit der Schrift des Herrn Aggeenko: »Die Flora der Krim«. — Bote. f. Naturwiss., herausg. von F. W. Owsjannikoff. St. Petersburg. 1891. No. 4. p. 145—147. [Russisch.]

Antonoff, A.: Über die Pflanzenformation im Transkaspischen Gebiete. — Scripta bot. hort. Univ. Petropol. III. p. 186—197. [Russisch.]

Lipsky, W.: Botanische Excursionen am Kaspi-See. — Mem. d. Kiewer Naturf.-Gesellsch. XI. 1891. p. 1—23. [Russisch.]

—— Einige besondere Umstände in der neurussischen Pflanzenwelt, besonders im Kreise von Tschernomorsk. — Bote f. Naturwiss. II. 1891. p. 73—76. [Russisch.]

Patschosky, J.: Materialien zur Steppenflora des südwestlichen Teiles des Don-Gebietes. — Odessa 1891. 8⁰. 85 pp. c. tab. [Russisch.]

Raciborski: Über einige Pilze aus Süd-Russland. — Hedwigia XXX. p. 243—246.

Cg. Provinz der Pyrenäen.

Mac Leod, J.: Les fleurs des Pyrénées et leur fécondation par les insectes. — Bot. Jaarboek Gent. III. 1891. p. 478—515. c. tab. 5 (holländ. mit franz. Resumé).

Nylander, W.: *Lichenes* Pyrenaeorum orientalium observati novi. — Paris 1891. 8⁰. 107 pp.

Ch. Provinz der Alpenländer.

a. Fossile Flora.

Baltzer, A., und **E. Fischer:** Fossile Pflanzen vom Comer-See. — Mitt. Naturf.-Ges. Bern. 1890. p. 139—145.

Ettingshausen, C. von: Die fossile Flora von Schönegg bei Wies in Steiermark. II. *Gamopetalae.* — Leipzig (Freytag) 1891. 4⁰. 24 pp. 2 tab. *M* 2.90.

Früh, J.: Gesteinsbildende Algen der Schweizer Alpen. — Abhandl. schweiz. paläont. Gesellsch. XVII. 1891. 4⁰. 33 pp.

Gümbel: *Lithiotis problematica* Gümb., eine Muschel. — Verh. K. K. geol. Reichsanst. Wien. 1890. p. 64—67. c. fig.

Kissling, E.: Die versteinerten Tier- und Pflanzenreste der Umgebung von Bern. Excursionsbüchlein für Studierende. — Bern (Wyss) 1891 8⁰. 71 pp. 8 tab. *M* 3.60.

Krašan, Fr.: Inwieweit ist man im Stande, durch die Kenntnis der Pflanzenversteinerungen das Klima von Steiermark in den vorgeschichtlichen Zeiten zu bestimmen? — Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark. XXVII. 1890. p. 234—244.

b. Lebende Flora.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora der Schweiz im Jahre 1889, zusammengestellt von J. Jäggi, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (172)—(175).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Tirol und Vorarlberg im Jahre 1889, zusammengestellt von K. W. v. Dalla Torre und L. Graf Sarntheim, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (168)—(171).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Salzburg im Jahre 1889, zusammengestellt von K. Fritsch, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (156)—(158).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Ober-Österreich im Jahre 1889, zusammengestellt von F. Vierhapper, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (151)—(156).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Steiermark im Jahre 1889, zusammengestellt von F. v. Wettstein, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (159)—(162).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Kärnten im Jahre 1889, zusammengestellt von K. Fritsch, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (162)—(164).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora von Krain im Jahre 1889, zusammengestellt von R. v. Wettstein, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (164)—(165).

Litteratur und neue Zugänge zur Flora des Österreichischen Küstenlandes im Jahre 1889, zusammengestellt von J. Freyn, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (166)—(167).

Beck, G. von: Über die Baumgrenze in den niederösterreichischen Alpen. — Mitt. Sect. f. Naturk. d. öst. Touristen-Club. III. 4⁰. 4 pp.

Beyer, R.: Beiträge zur Flora der Thäler Grisanche und Rhêmes in den grajischen Alpen. — Wissensch. Beil. z. Programm d. Andreas-Realgym. Berlin. 1891. 30 pp.

Bottini, A.: Contributo alla briologia del cantone Ticino. — Atti dell' Acad. pontif. nuovi lincei. XLIV. 25 pp.

Braun, H.: Übersicht der in Tirol bisher beobachteten Arten und Formen der Gattung *Thymus*. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 295—298.

Breidler, J.: Die Laubmoose Steiermarks und ihre Verbreitung. — Mitt. Naturw. Ver. Steiermark 1891. 234 pp.

Burnat, E.: Matériaux pour servir à l'histoire de la flore des Alpes maritimes. Les Labiées des Alpes maritimes. Études monographiques sur les Labiées qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes Maritimes et dans le département français de ce nom. Partie I. *Mentha*, *Ajuga*, *Lycopus*, *Teucrium*, *Scutellaria*, *Galeopsis* et *Rosmarinus* avec de nombreuses illustrations. — Genève et Bâle 1891. 8⁰. XVIII. 184 pp.

***Chevalier:** Herborisation au Lautaret. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. 1889. p. 101—108.

Christ, H.: Kleine Beiträge zur Schweizerflora. — Ber. schweiz. bot. Ges. I. p. 80—99.

Cobelli, R.: Contribuzione alla fiora micologica della Valle Lagarina. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. Abhandl. p. 581—584.

Cockerell, T. D. A.: The alpine flora; with a suggestion as to the origin of blue in flowers. — Nature XLIII. 1890/91. p. 207.

Corboz, F.: Flora aclensis, catalogue des plantes de la flore suisse trouvées sur le territoire d'Aclens de 1872 à 1885. — Lausanne 1891. 8⁰. 24 pp.

Cottet, M., et **F. Castella:** Guide du botaniste dans le Canton de Fribourg. — Freiburg 1891. 8⁰. 358 pp.

Dalla Torre, K. W. von: Beitrag zur Flora von Tirol und Vorarlberg. Aus dem floristischen Nachlasse von Prof. J. Peyritsch. — Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck. XIX. 1889/91. p. 10—81.

—— Beitrag zur Flora des Rauriserthales. Aus dem Nachlasse von Prof. Dr. J. Peyritsch. — Der Tourist 1891. p. 52.

Dörfler, J.: Referat über die floristische Durchforschung von Oberösterreich. — Öst. bot Zeitschr. XLI. p. 242—246.

Dominicus, M.: Einige Pflanzenstandorte in der Umgebung Voitsbergs. — Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark. XXVII. 1890. p. 149—266.

Dürer, M.: Botanische Wanderungen in Südtyrol. — D. bot. Monatsschr. IX. 1891. p. 152—161.

Entleutner, A.: Die immergrünen Ziergehölze von Süd-Tirol. — München (Literar. Inst. Dr. M. Huttler) 1891. 8⁰. 173 pp. 73 tab. ℳ 15.—.

Fischer, E.: Über schweizerische Pilze. — Mitt. Naturf.-Ges. Bern. 1890. p. 25—26.

Fritsch, K.: Referat über die floristische Durchforschung von Salzburg. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 286—288.

—— Referat über die floristische Durchforschung von Kärnten. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 288—289.

—— Beiträge zur Flora von Salzburg III. — Verh. K. K. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. 1892. Abh. p. 741—750.

Fugger, E., und **K. Kastner**: Beiträge zur Flora des Herzogtums Salzburg. — Mitt. Ges. f. Salzb. Landeskunde. XXXI. 1891. 8⁰. 54 pp.

Gander, M.: Eine merkwürdige Pflanzeninsel. — Natur und Offenbarung. XXXVII. Heft 2.

Schilderung der Flora des Torfmoores bei Einsiedeln in der Schweiz.

Gemböck, R.: Moose und Lichenen im Bergwalde der oberösterreichischen Kalkalpen. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 186—189.

—— Aus den Innsbrucker Bergen. — Die Natur. XL. 1891. p. 79—81.

Goiran, A.: Sulla presenza di *Peucedanum verticillare* Mert. et Koch nelle Alpi Veronesi. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 230.

—— Di alcune Apiacee nuove o rare per la provincia Veronese; e di altre o inselva tichite o incontrate accidentalmente in essa. — l. c. p. 303—306.

—— Di due Asteracee dei dintorni di Verona. — l. c. p. 335—338.

—— Una decuria di piante raccolte nella provincia e nei dintorni di Verona. — l. c. p. 344—349.

—— Sopra due forme del genere *Primula* osservata nel Veronese. — l. c. p. 376—377.

Guinet, A.: Mousses rares ou nouvelles pour la florule des environs de Genève. — Rev. bryol. XVIII. No. 2.

Heimerl, A.: *Desmidiaceae* alpinae. Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceen des Grenzgebietes von Salzburg und Steiermark. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. Abhandl. p. 587—609. c. tab.

Hüetlin, E.: Botanische Skizze aus den penninischen Alpen. — D. bot. Monatsschr. IX. 1891. p. 177—182.

Jaccard, H.: Le *Cytisus Laburnum* L. à Roche. — Bull. Soc. vaud. No. 102. p. 59—60.

Keller, R.: Flora von Winterthur. Teil I. 1. Hälfte. Die Standorte der in der Umgebung von Winterthur wildwachsenden Phanerogamen, sowie der Adventivflora — Winterthur 1891. [Programmbeilage.]

—— Die wilden Rosen der Leventina. — Bot. Centralbl. XLVII. p. 193—198, 226—231, 257—262, 289—295, 321—327.

***Kieffer, M.:** Un mois dans la Haute-Savoie. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. 1889. p. 85—93.

Kneucker, A.: Botanische Wanderungen im Berner Oberlande und im Wallis. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 38—39.

Kocbeck, Fr.: Beiträge zur Flora Untersteiermarks. — Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark. XXVII. 1890. p. 245—248.

Krašan, Fr.: Beiträge zur Phanerogamen-Flora Steiermarks. — Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark. XXVII. 1890. p. 213—233.

Lüscher, H.: Neue Beiträge zur Flora der Nordschweiz, mit besonderer Berücksichtigung der Umgebungen von Zofingen. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 56—60, 84—88.

***Meyran:** Herborisation au Grand Revard. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. 1889. p. 95—99.

Molisch, H.: Notizen zur Flora von Steiermark. — Mitt. naturw. Ver. Steiermark. XXVII. 1890. p. CV—CVIII.

Morel, F.: Herborisations autour de Briançon. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 3—8.

—— Cervières, le Col Gondran, Mont-Genèvre. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 15—18.

Murr, J.: Verzeichnis in Nordtirol entdeckter Pflanzenarten und Formen. — Progr. d. Ober-Realsch. Innsbr. 1890/91. 8⁰. 6 pp.

—— Die Potentillen Nordtirols, insbesondere der weiteren Innsbrucker Umgegend. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 17—24.

—— Südsteirische Herbstflora. — D. bot. Monatsschr. IX. 1891. p. 146—149.

—— Die *Carex*-Arten der Innsbrucker Flora. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 45—47, 88—91, 123—126.

Penard, E.: Les Péridiniacées du Léman. — Bull. trav. soc. bot. Genève. VI. p. 1—64. c. tab. 5.

Pradas, L.: De la culture du prunier dans le canton de Genève et du séchage de fruits. — Bull. inst. nat. genèvois. XXIX. 1891.

Preissmann, E.: Bemerkungen über einige Pflanzen Steiermarks. — Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark. XXVII. 1890. p. CIX—CXIV.

Ravaud: Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques etc. I. excursion, comprenant les environs de Grenoble. — Grenoble (Drevet) 1891. 8⁰. 68 pp. Fr. 1.—.

Rechinger, K.: Beiträge zur Flora von Österreich. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 338—340.

Rolland, L.: Excursions mycologiques dans les Pyrénées et les Alpes-Maritimes. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 2.

Roux, N.: Herborisations en Maurienne. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 3.

—— Herborisations au Pic de Chabrières. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. IX. 1891. p. 24—31.

Sarnthein, Graf L.: Referat über die floristische Durchforschung von Tirol und Vorarlberg. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 313—316, 349—353.

—— Die Vegetationsverhältnisse des Stubeithales. — In Stubei; Thal und Gebirg, Land und Leute. Herausg. durch d. Ges. v. Freunden des Stubeithales. Leipzig 1891. p. 334—390.

Sewell, Ph.: Observations regarding the flora of the Alpes-Maritimes. — Transact. and proceed. bot. soc. Edinburgh. XVIII. p. 380—388.

Tanfani, E.: Una gita nelle Alpi Graie. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 232—239.

***Veuillot:** Excursion mycologique à Charbonnières. — Bull. trimestr. soc. bot. Lyon. 1889. p. 99—101.

Voss, W.: Mycologia Carniologica. Ein Beitrag zur Pilzkunde des Alpenlandes. T. III. IV. — Mitt. d. Musealver. f. Krain 1891. p. 149—218.

—— Florenbilder aus den Umgebungen Laibachs. — Jahresb. Staats-Ober-Realsch. Laibach 1889.

Wettstein, K. von: Referat über die floristische Durchforschung von Steiermark. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 356—359.

Wiesbauer, J. B., und M. Haselberger: Beiträge zur Rosenflora von Oberösterreich, Salzburg und Böhmen. Nach J. B. v. Keller's kritischen Untersuchungen. Herausgeg. vom Mus. Franc.-Carol. — Linz (Berlin, F. L. Dames) 1891. 8⁰. ℳ 1.60.

Zahlbruckner, A.: Zur Kryptogamenflora Oberösterreichs. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 160—163, 199—202.

Ci. Provinz der Apenninen.

Cicioni, G.: Sull' *Adonis flammea* Jacq. trovata recentemente nel territorio di Perugia. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. d. 596—600.

Contarini, E.: Dieci specie di piante ranuncolacee spontanee nel territorio di Bagnacavallo. — Faenza 1891. 8⁰. 20 pp.

Micheletti, L.: Elenco di Muscinee raccolte in Toscana. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 561—575.

Ck. Provinz der Karpathen.

a. Fossile Flora.

Miczynski, K.: Über einige Pflanzenreste von Radácy bei Eperies. — Mitt. Jahrb. ung.-geol. Anst. IX. Heft 3. p. 49. 3 tab.

Staub, M.: Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperies.
Referat Bd. XV. S 49.

b. Lebende Flora.

Bäumler, J. A.: Fungi Schemnitzenses III. — Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. 1891. Abh. p. 660—676.

Borbás, V. von: *Daphne arbuscula* und über einige karpathische Pflanzen. — Arb. d. ung. Ärzte und Naturf. XXV. 1890—91. p. 502—504.

Brancsik, C.: Zwei Ausflüge auf den Berg Strazsó. — Jahresb. d. naturw. Ver. in Trencsin. 1890/91. p. 1—9.

Csako, K.: Sommerflora des Unterschmeckser Moorbodens. — Jahrb. d. ung. Karpathenvereins. XV. p. 32.

Dörfler, J.: Was ist die siebenbürgische *Mandragora officinarum*? — Verh. zool.-bot. Ges. Wien. XLI. Sitzungsber. p. 17.

Greschik, V.: Botanische Excursion auf das »Gehohl« (1060 m) bei Rissdorf im Zipser Komitate in Ungarn. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 101—103.

Holuby, J.: Die Holzgewächse des Bosáczthales und deren Verwendung. — Jahresb. d. naturw. Ver. Trencsin. 1890/91. p. 89—115.

—— Die gewöhnlichsten wildwachsenden Genusspflanzen des Trencsiner Comitates. — Verh. Ver. Natur- u. Heilk. Pressburg. VII. p. 91—106.

Knapp, J. A.: Referat über die floristische Durchforschung von Galizien. Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 319—320.

Kotula, B.: Distributio plantarum vasculosarum in montibus Tatricis. — Cracoviae. 1891. 8⁰. 513 pp.

Majerszky, A. von: Pflanzengeographisches aus dem Trencsiner Comitate. — Jahresb. d. naturw. Ver. in Trencsin. 1890/91. p. 10—18.

Römer, J.: Über die Fortsetzung des von Michael Fuss begonnenen Herbarium normale Transsilvanicum. — Verh. Siebenb. Ver. Naturwiss. Hermannstadt. XLI. p. 31—41.

Sabransky, H.: Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der Kleinen Karpathen. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 375—379, 409—413.

Woloszczak, E.: Trzeci przyczynek do flory Pokucia. — Spraw. komysyi fizyjogr. XXV. 1. 28 pp.
Neue Arten und Bastarde: *Hieracium Krasani* Wol. (*Alpinum* × *transsylvanicum*), *H. lomnicense* Wol. (*decipiens* × *transsylvanicum*), *H. jablonicense* (*sylvanicum* × *vulgatum*), *R. pocutica* Wol.

Cl. Provinz der bosnisch-herzegowinischen Gebirge.

Baldacci, A.: Nel Montenegro. Una parte delle mie raccolte. — Malpighia V. p. 62.

Brandis, E.: Botanische Beiträge zur Flora von Travnik in Bosnien. — Jahresb. d. naturw. Ver. Trencs. Com. 1890/91. 8⁰. 30 pp.

Fiala, F.: Floristicki prilozi. — Glasnik zemaljs muzeja u Bosn. i. Herc. 1891.

Fiala, F.: Florističke vijesti. — l. c. Heft 1. 4 pp.

—— Primula Bosniaka. — l. c. 3 pp.

—— Doije vrste crnogorice u bosanskim šumana. — l. c. IV. 9 pp. c. tab. 2.

Behandelt *Pinus leucodermis* Ant. und *Picea Omorica* Panc.

Formánek, E.: Erklärung gegen Svante Murbeck. — D. bot. Monatschr. IX. 1891. p. 127—130.

Murbeck, S.: Beiträge zur Kenntnis der Flora von Südbosnien und der Hercegowina. — Lund's Univ. Årsskr. XXVII. 4⁰. 112 pp.

Petrovic, N. J., L. Milkovic, P. A. Tipe, P. S. Pavlovic und **J. J. Juricic**: Die zweite Reise der Professoren und Hörer des 2. Belgrader Gymnasiums in Serbien und Bosnien 1890. — Belgrad. 8⁰. 148 pp.

Vandas, K.: Referat über die floristische Durchforschung von Bosnien-Hercegovina. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 252—254.

—— Neue Beiträge zur Kenntnis der Flora Bosniens und der Hercegovina. — Sitzungsber. böhm. Ges. Wiss. Prag. 1890. p. 249.

***Wiesbaur, J.**: Zur Flora von Travnik in Bosnien. — Natur u. Offenbar. XXXVI. p. 698. Münster 1890.

Cm. Provinz des Balkan.

Formánek, E.: Beitrag zur Flora von Serbien, Macedonien und Thessalien. — D. bot. Monatsschr. IX. p. 24—32, 62—76, 96—100.

Polák, K.: Zur Flora von Bulgarien. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 163—165, 202—204.

Velenovsky, J.: Flora Bulgarica. Descriptio et enumeratio systematica plantarum vascularium in principatu Bulgariae sponte nascentium. — Prag 1891. 8⁰. 676 pp.

—— Nachträge zur »Flora bulgarica«. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 397—400.

Cn. Provinz des Kaukasus und Elbrus.

Alboff, N.: Les fougères d'Abkhasie. — Mém. soc. natural. de la Nouvelle-Russie. Odessa. XVI. Pars I. p. 79—106. [Russisch.]

—— Descript. des nouvelles espèces des plantes en Abkhasia.

Referat Bd. XV. S. 60.

Dieck, G.: Ein dendrologischer Spaziergang nach dem Kaukasus und Pontus. — Gartenfl. XL. p. 125 ff.

Hamrekel, A. S.: Der Buxbaum im Kaukasus. — Forst-Journal. XXI. 1891. p. 1—32, 33—66 mit Karte. [Russisch.]

—— Der Buxbaum oder die Kaukasische Palme (*Buxus sempervirens* L.). — Kutais 1890. 8⁰. 22 pp. [Russisch.]

Kusnezow, N.: Beiträge zur Flora Caucasica. I. Zwei neue *Rhamnus*-Formen.

Referat Bd. XV. S. 60.

Lipsky, W. J.: Erforschung des nördlichen Kaukasus. — Mem. d. Kiew. Naturf.-Ges. XI. 39 pp. [Russisch.]

Levier, E.: A travers le Caucase, notes et impressions d'un botaniste. — Bibl. univ. et Revue suisse. 1891. No. 5.

Radde, G.: On the vertical range of alpine plants in the Caucasus. — Journ. Linn. Soc. XXVIII. p. 255—287.

D. Centralasiatisches Gebiet.

Bureau, E., et A. Franchet: Plantes nouvelles du Tibet et de la Chine occidentale recueillies pendant le voyage de M. Bonvallot et du Prince Henry d'Orléans.

Referat Bd. XVI. S. 15.

***Gutwinski, R.**: Über die senkrechte Verbreitung der Algen in der Tiefe des Bajkalsees. — Kosmos 1890. No. 11/12.

Herder, F. von: Plantae Raddeanae apetalae. III. *Santalaceae*, *Thymeleae*, *Elaeagneae*, *Aristolochieae*, *Euphorbiaceae*, *Chloranthaceae* et *Cupuliferae*. — Acta Horti Petrop. XI. 1891. No. 11. p. 341.

Kryloff, P.: Die Linde auf den Vorbergen des Kusnetzkischen Alatau. — Nachr. d. K. Univ. zu Tomsk f. d. Jahr 1891. 8⁰. 40 S. [Russisch.]

Van Tieghem, Ph.: Structure et affinités des Primevères du Thibet et de la Chine récemment décrites par MM. Bureau et A. Franchet. — Journ. de bot. V. 1891. p. 133.

E. Makaronesisches Übergangsgebiet.

F. Mittelmeergebiet.

Fa. Iberische Provinz.

a. Fossile Flora.

Saporta, G. de: Sur les plus anciennes Dicotylées européennes observées dans le gisement de Cercal, en Portugal. — Compt. rend. hebdom. séanc. Ac. d. sc. Paris. CXIII. No. 5.

b. Lebende Flora.

Bresadola, J.: Fungi Lusitani collecti a cl. Viro A. Fr. Moller, anno 1890. — Bol. Soc. Broteriana. IX. 1891. p. 29—44.

Daveau, J.: Cypéracées du Portugal. — Bol. Soc. Broteriana. IX. 1891. p. 58—64.

Henriquez, J.: Resumen de los datos estadísticos concernientes a la vegetación espontánea de la peninsula Hispano-Lusitano é Islas Baleares. — Bol. Soc. Brot. Coimbra. IX. 1891. p. 9—25.

Rouy, G.: Espèce nouvelle pour la flore espagnole. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. p. 80.

Willkomm, M.: Über neue und kritische Pflanzen der spanisch-portugiesischen und balearischen Flora. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 1—5, 51—54, 81—88.

—— Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livr. XVIII. tab. 156—165. Stuttgart (E. Schweizerbart) 1891. ℳ 12.—.

Fb. Ligurisch-tyrrhenische Provinz.

Baroni, E.: Contribuzione alla lichenografia della Toscana. — N. giorn. bot. it. XXIII. p. 405—450.

Baur, W.: Beiträge zur Laubmoosflora der Insel Malta. — Hedwigia XXX. 1891. Heft 5.

Bolson, P.: Appunti sulla flora dell'Elba. — Rivista ital. sc. nat. di Siena. XI. 1891. p. 63.

Del Testa, A.: Seconda contribuzione alla flora del Cesenate. — Atti soc. Tosc. sc. nat. Proc. verb. VII. p. 204—208.

Jatta, A.: Su di alcuni Licheni di Sicilia e di Pantelleria. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 353—355.

Lanza, D.: Gli *Adonis* di Sicilia et di Sardegna. — Malp. V. p. 248.

Legré, L.: Additions à la Flore de la Provence. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 393—402.

Levier, E., e **S. Sommier**. — Addenda ad floram Etruriae. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 241—270.

Lombard-Dumas, A., et **B. Martin**: Florule des causses de Blandas, Rogues et Montdardier (Gar) et des pentes qui les relient aux vallées adjacentes de la Vis, de l'Arre et de l'Hérault. (Fin). — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 142.

Magnin, J.: Glanes botaniques: observations diverses, localités intéressantes, plantes nouvelles pour la flore du Gard. — Nimes. 1891. 8⁰. 43 pp.

Micheletti, L.: Elenco di Muscinee raccolte in Toscana. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 561—576.

Nicotra, L.: Schedule speciografiche riferentisi alla flora Siciliana. Terzo saggio. — Il Naturalista Siciliano. VI. p. 197—200.

—— Note sopra alcune piante di Sicilia. — Malpighia V. 1891. p. 433—435.

Pasquale, F.: Sulla varietà Pompeiana del Laurus nobilis. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 222—224.

Ross, H.: Le *Capsella* della Sicilia. — Malp. V. p. 241.

Roux, N.: Herborisation au col de Chavière et au mont Thabor. — Ann. Soc. bot. Lyon. XVII. 1891. 8⁰. 15 pp.

Terracciano, A.: Contribuzione alla flora Romana. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 495—501.

Vinassa, P. E.: Contribuzione alla Ficologia ligustica. — Atti soc. Tosc. sc. nat. Proc. verb. VII. p. 219—230.

Ganz Italien.

a. Fossile Flora.

Corti, B.: Ricerche micropaleontologiche sulle argille del deposito lacustico-glaciale del lago di Pescarenico. — Bull. scient. Pavia. 1891. No. 3—4.

Canavari, M.: Due nuove località nel Monte Pisano con resti di piante carbonifere. — Atti soc. Tosc. sc. nat. Proc. verb. VII. p. 217—218.

De Bosniaski, S.: Flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano. — Pisa 1890. 8⁰. 22 pp.

De Stefani: Scoperta d' una flora carbonifera nel Verrucano del Monte Pisano. — Rendic. R. Acc. Lincei Roma. Serie IV. Vol. VII. Sem. I. p. 25—28.

—— Alcune osservazioni sulla Flora della Traina nel Monte Pisano. — Atti soc. Tosc. sc. nat. Proc. verb. VII. p. 216—217.

b. Lebende Flora.

Baccarini, P.: Materiali per la Flora irpina. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 47—68.

Bargagli, P.: Nuova stazione del *Pinus sylvestris* L. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 327—330.

Caruel: La Flora italiana et ses critiques. — Bull. soc. bot. de France. XXXVI. p. 257—271.

Grilli, C.: Alcune Muscinee ed alcuni Licheni marchigiani. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 508—512.

Goiran, A.: Note ed osservazioni [alla flora italiana]. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 188—196.

***Jatta, A.:** Monographia lichenum Italiae Meridionalis. — Toani 1890. 4⁰. 261 pp.

Macchiati, L.: Primo elenco di Diatomacee del laghetto artificiale del pubblico giardino di Modena, e qualche osservazione sulla biologia di queste alghe. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 175—184.

—— Seconda contribuzione alla flora del Gesso. — l. c. p. 171—175.

Martelli, U.: Le Anacardiacee italiane. — l. c. p. 535—541.

Massalongo, C.: Sulla scoperta in Italia della *Taphrina epiphylla* Sadeb. — l. c. p. 525—527.

—— Sulla presenza della *Viola pratensis* M. et K. in Italia. — l. c. p. 557—558.

Micheletti, L.: Una vecchia e in parte inedita contribuzione alla flora Umbra. — l. c. p. 1—19.

Pirotta, R.: Sull' Urocystis primulicola Magnus in Italia. — l. c. p. 502.

Solla, R. F.: Sulla vegetazione intorno a Follonica nella seconda metà di novembre. — l. c. p. 330—335.

Tanfani, F.: Rivista delle Diantacee italiane. — l. c. p. 377—379.

—— Osservazioni sopra due *Silene* della flora italiana. — l. c. p. 603—604.

Terracciano, A.: Le piante dei dintorni di Rovigo. Cent. II. III. — l. c. p. 287—295.

—— Le Giuncacee italiane secondo il Buchenau. — Malpighia V. 1891. p. 341—356.

Fc. Marokkanisch-algerische Provinz.

***Battandier, J. A.:** Note sur un nouveau *Lactuca* d'Algérie. — Bull. soc. bot. de France. 1889. p. 402—404.

—— Observations sur quelques *Silene* d'Algérie. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 217.

—— et **L. Trabut**: Extraits d'un rapport sur quelques voyages botaniques en Algérie, entrepris sous les auspices du Ministre de l'Instruction publique pendant les années 1890/91. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 295.

Bonnet, E.: Itinéraire botanique d'une ambassade française au Maroc. — Journ. de bot. V. 1891. p. 173.

Chabert, A.: Troisième note sur la flore d'Algérie. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 381—391.

Cosson, E.: Illustrationes florae atlanticae, seu icones plantarum novarum rariorum, minus cognitarum in Algeria necnon in regno Tunetano et imperio Maroccano nascentium. Fasc. IV. p. 121—159. tab. 74—98. Paris (G. Masson) 1891. 4⁰.

Flagey, C.: Lichenes Algerienses. — Rev. myc. XIII. 1891. p. 107.

Heckel, E.: Sur le bunya-bunya (*Araucaria Bidwilli* Hook.). Son utilité et son acclimatisation en Algérie et dans nos colonies françaises. — Rev. d. sc. nat. appl. Versailles. 1891.

Palacky, J.: Ein Beitrag zur südmarokkanischen Flora. — D. bot. Monatsschrift. IX. p. 54—55.

***Trabut, L.:** Les zones botaniques de l'Algérie. — Assoc. franç. pour l'avanc. d. scienc. Congrès d'Oran 1888. — Paris 1889. 8⁰. 10 pp.

Vandendriesche: La culture de l'agave en Algérie. — Bull. soc. géogr. commerc. Paris. XII. 1889/90. No. 6.

Verrier, E.: Comparaison de la flore du nord de l'Afrique avec la flore de nos départements méridionaux. — Bull. et mém. de la soc. afric. de France. 1891. 8. 24 pp.

Fd. Östliche Mediterranprovinz.

Aitchison, J. E. T.: Notes to assist in a further knowledge of the products of western Afghanistan and of north-eastern Persia. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 1—228.

Baroni, E.: Sopra alcune Crittogame raccolte dal prof. Raffaello Spigai presso Costantinopoli. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 306—313.

Bolson, P.: Di un raro Narcisso essistente nel Veneto. — Rivista Ital. sc. nat. di Siena. XI. 1891. p. 39.

Charrel, L.: Enumeratio plantarum annis 1888—1892 in Macedonia australi collectarum. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 374—375.

Crépin, F.: Les Roses récoltées par M. Paul Sintenis dans l'Arménie turque en 1889. — Bull. soc. roy. bot. Belg. XXIX. Compt rend. p. 6—16.

Degen, A. von: Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 153—154, 194—195, 231—232.

—— Ergebnisse einer botanischen Reise nach der Insel Samothrake. — Referat Bd. XV. S. 60.

Formánek, E.: Beitrag zur Flora des Balkans, Bosporus und Kleinasiens. — Verh. naturf. Ver. Brünn. XXIX. p. 113—158.

Freyn, J.: Plantae novae Orientales. II. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 9—12, 54—60, 361—366, 404—408.

Halacsy, E. von: Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 221—223, 370—372, 408—409.

Hart, H. Ch.: Some account of the fauna and flora of Sinai, Petra and Wâdy Arabet. — London 1891. 4⁰.

Hirc, D. Einblick in die Flora des croatischen Litorales mit besonderer Berücksichtigung der Waldbäume und Sträucher. — Zagreb 1891.

Kusnetzoff, N.: Die Elemente des Mittelmeergebietes im westlichen Transkaukasien.
Referat Bd. XV. S. 61.

Lace, J. H., und W. B. Hemsley: A sketch of the vegetation of British Baluchistan, with descriptions of new species. — Journ. Linn. Soc. XXVIII. p. 288—326.

Paczosky, J.: Kritische Bemerkungen über Aggeenko's Flora der Krim. — Bote f. Naturwiss., herausgeg. von F. W. Owsjannikoff. St. Petersburg. 1891. p. 157—159. [Russisch.]

Saccardo, P. A.: Due felci rare della provincia di Treviso. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 187.

Schweinfurth, G.: Ägyptens auswärtige Beziehungen hinsichtlich der Culturgewächse.
Referat Bd. XV. S. 51.

Solla, R. F. Bericht über einen Ausflug nach dem südlichen Istrien. — Öst. bot. Zeitschr. XLI. p. 324—327, 340—345.

Steiner, J,: Flechten in R. von Wettstein: Beitrag zur Flora des Orients. Bearbeitung der von Dr. A. Heider im Jahre 1885 in Pisidien und Pamphylien gesammelten Pflanzen. — Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. XCVIII. Abt. I. 5 pp.

G. Mandschurisch-japanisches Gebiet.

a. Fossile Flora.

Matajiro Yokohama: Plantes fossiles du terrain houillier de Nagato. — Journ. of the Coll. of sc. of Univ. Tokyo. IV. 1891.

b. Lebende Flora.

Cooke, M. C.: Two Japanese edible fungi. — Grevillea XIX. p. 62—64.

***Forbes, F. B.,** and **W. B. Hemsley:** An enumeration of all the plants known from China Proper, Formosa, Hainan, Corea, the Luchu Archipelago, and the Island of Hongkong, together with their distribution and synonymy. Part IX. *Acanthaceae-Thymelaeaceae*. — Journ. Linn. Soc. XXVI. No. 175. 176.

Franchet: Note sur les *Cypripedium* de la Chine occidentale. — Bull. soc. phil. Paris. Sér. VII. T. XII. p. 134.

Grasmann, E.: Forstliche Excursion in die Kiso-Waldungen, Provinz Shinano. — Mitt. Deutschen Ges. f. Natur- u. Völkerk. Ostasien. Tokio. X. p. 249—281.

Makino, T.: Illustrations of the Flora of Japan. Vol. I. No. 7—11. — 4°. Tokyo 1891.

Enthält Abbildungen von: *Sarcanthus scolopendrifolius* Makino, *Oberonia japonica* Maxim., *Cirrhopetalum japonicum* Makino, *Stigmatodactylus sikokianus* Maxim., *Bonnaya veronicaefolia* Spreng. var. *verbenaefolia* Hook. f., *Dioscorea nipponica* Makino, *Dendrobium tosaense* Makino, *Liparis cornicaulis* Makino, *Chrysanthemum sinense* Sab. *α sinense* Maxim., *Cotyledon sikokiana* Makino, *Sedum oryzifolium* Makino, *Sedum japonicum* Sieb., *Silene Yanoei* Makino, *Habenaria Jinumae* Makino, *Potamogeton Miduhikimo* Makino, *P. hybridus* Michx., *P. nipponicus* Makino, *P. perfoliatus* L., **Apodicarpum** *Illenoi* Makino, (*Umbelliferae* n. gen.), *Aeginetia indica* Roxb., *Sedum bulbiferum* Makino, *S. sikokianum* Maxim., *Curculigo ensifolia* R. Br., *Hypoxis aurea* Lour., *Trapella sinensis* Oliv., *Chamaesaracha Savatieri* Makino, *Swertopsis umbellata* Makino, *Viola violacea* Makino, *Asperula trifida* Makino, *Galium tokyoense* Makino.

—— Notes on japanese plants. Part X.—XI. — Bot. mag. Tokyo V. p. 27. [Japanisch.]

—— Orders and genera of japanese plants. — l. c. p. 30, 50. [Japanisch.]

Matsumura, J.: Japanese species of *Quercus*. — l. c. p. 5, 54. [Japanisch.]

—— On the plant called »Po-lo-mih« in the Pentsao Hau mon. — l. c. p. 126. [Japanisch.]

Mayr, K.: Aus den Waldungen Japans. Beiträge zur Beurteilung der Anbaufähigkeit und des Wertes der Japanischen Holzarten im deutschen Walde und Vorschläge zur Aufzucht derselben im forstlichen Culturbetriebe. — München (M. Rieger) 1891. 8°. II. 59 pp. ℳ 2.—.

Mitten, W.: On the species of musci and hepaticae recorded from Japan. — Transact. Linn. Soc. London. Ser. II. Vol. III. 53 pp. 1 tab.

Miyoshi, M.: Lichenes from Nikko. — The Bot. Mag. Tokyo. V. p. 48.

—— List of plants collected on Mt. Togakushi. — l. c. p. 85. [Japanisch.]

—— Eine essbare japanische Flechte. — l. c. p. 152. [Deutsch.]

—— A botanical tour to Chichibu and Mt. Tsukuba. — l. c. p. 153. [Jap.]

—— New Japanese Lichens. — l. c. p. 197. [Jap.]

Müller, J.: Lichenes Miyoshiani in Japonia a cl. Miyoshi lecti et a cl. prof. Yatabe communicati. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 120—131.

Okamura, K.: Remarks on some Algae from Hokkaido. — The Bot. Mag. V. Tokyo. 1891. p. 333—336. [Japanisch.]

—— Algae from the Kuril Islands. — l. c. p. 404—409. [Japanisch.]

Okubo: Plants from Sado. — l. c. V.

Sawada, K.: Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopoea. — l. c. p. 320—323. [Japanisch.]

—— On *Piper longum* L. — l. c. p. 403—404. [Japanisch.]

Shirai, M.: Japanese species of *Wikstroemia*. — l. c. p. 368—371. [Jap.]

Watanabe, K., und **S. Matsuda:** Plants collected on Mt. Fuji. — l. c. Vol. V. [Japanisch.]

Yatabe, R.: Iconographia florae Japonicae, or descriptions with figures of plants indigenous to Japan. Vol. I. Part. I. — Tokyo. 1891. [Englisch und Japanisch.]

Abgebildet sind: *Arabis Stelleri* DC. var. *japonica* Schmidt, **Kirengeshoma** *palmata* Yatabe (*Saxifragaceae* n. gen.), *Saxifraga cortusaefolia* Sieb. et Zucc. in 5 Formen, *Leptodermis pulchella* Yatabe, *Serissa foetida* Commers. und var. *crassiramea* Maxim., *Chrysanthemum sinense* Sab. var. *satsumensis* Yatabe, *Primula tosaensis* Yatabe, *P. nipponica* Yatabe, *Strobilanthes japonicus* Miq., *Salvia nipponica* Miq., *Asarum Blumei* Duchartre, *Phagus flavus* Lindl., *Goodyera velutina* Maxim., *G. hachijoensis* Yatabe, *Tofieldia japonica* Miq.

—— A new japanese *Goodyera* (*hachijoensis* Yatabe). — Bot. Mag. Tokyo. V. No. 47. p. 1. t. 19.

—— A new japanese *Polypodium* (*Okuboi* Yatabe). — l. c. No. 48. p. 35. t. 21.

—— A new japanese *Sium* (*ovatum* Yatabe). — l. c. No. 49. p. 73. t. 22.

—— A new japanese *Acrostichum* (*Yoshinagaae* Yatabe). — l. c. No. 49. p. 109. t. 23.

—— *Acrostichum tosaense* Yatabe. — l. c. No. 51. p. 149. t. 24.

—— A new japanese *Prasiola* Yatabe. — l. c. p. 187. t. 25.

—— A new japanese *Wikstroemia* (*albiflora* Yatabe). — l. c. No. 53. p. 217—218. t. 26.

—— *Yatabea japonica* Maxim. and *Berberis sikokiana* Yatabe. — l. c. No. 55. p. 281—284. t. 28.

—— *Chamaesaracha Watanabei* Yatabe. — l. c. p. 315—317. t. 29.

—— *Viola deltoidea* Yatabe. — l. c. p. 318.

—— *Viola vaginata* Maxim. var. *angustifolia* Yatabe. — l. c. p. 319—320.

—— *Chamaesaracha echinata* Yatabe. — l. c. No. 58. p. 355—357. t. 30.

Yatabe, R.: *Arenaria chokaiensis* Yatabe. — l. c. No. 58. p. 397—398. t. 31.

H. Gebiet des pacifischen Nordamerika.

a. Fossile Flora.

Edwards, A. M.: Report of the examination by means of the microscope of specimens of infusorial earths of the Pacific Coast of the United States. — The Am. Journ. of Sc. XLII. 1891. p. 369—384.

Fontaine, Wm. M., and **F. A. Knowlton:** Notes on triassic plants from New-Mexico. — Proceed. U. S. Natural-Museum. XIII. 1891. p. 281—285. 2 tab.

b. Lebende Flora.

Anderson, C. L.: List of California marine Algae, with notes. — Zoë. II. 1891. p. 217.

Anderson, F. W., and **F. D. Kelsey:** Common and conspicuous Algae of Montana. — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 137.

Brandegee, K.: Californian *Lobeliaceae*. — Zoë. I. 1891. p. 373.

Brandegee, T. S.: The plants peculiar to Magdalena and Santa Margarita Islands. — Zoë. II. 1891. p. 11.

—— *Cactaceae* of the Chape region of Baja California. — Zoë. II. 1891. p. 18.

—— *Drymaria* in Baja California. — Zoë. II. 1891. p. 68.

—— The vegetation of »Burns«. — Zoë. II. 1891. p. 118—122.

—— The Flora of Yo Semite. — Zoë. II. 1891. p. 155—167.

—— A new *Phacelia, Ph. Eisenii,* from California. — Zoë II. p. 352.

—— Flora of the Chape Region of Baja California. — Proceed. California Ac. of sc. San Francisco. III. Part I. p. 108—183.

Britton, E. G.: Contributions to American bryology. II. A supplementary enumeration of the mosses collected by Mr. J. B. Leiberg in Idaho. — Bull. Torr. bot. Club New York. p. 49. c tab.

Davidson, A.: Immigrant plants in Los Angeles County, California. — West Am. Scientist. VII. 1891. p. 138.

***Ellis** and **Galloway:** New western fungi. — Journ. of Myc. V. 1889. p. 65.

Eastwood, A.: The common shrubs of Southwest Colorado. — Zoë. II. 1891. p. 102—104.

—— Additions to flora of Colorado. — Zoë. II. p. 226.

Evans, W. H.: *Cornus Baileyi* C. et E. in Oregon. — Bot. Gaz. XVI. p. 118.

Greene, E. L.: Flora Franciscana. An attempt to classify and describe the vascular plants of Middle California. Part I. II. — San Francisco. 1891. 8⁰. 280 pp.

—— Notes on some Western cherries. — Pittonia. II. 1891. p. 159.

—— New or noteworthy species. VII—X. — Pittonia. II. 1891. p. 161.

Greene, E. L.: Native shrubs of California. IV. V. VI. — Garden and Forest. IV. 1891. p. 243.

Hilgard, E. W.: The weeds of California. — Gard. and Forest. V. 1891. p. 316.

Hill, E. J.: *Zizania* as found by the explorers of the Northwest. — Bull. Torrey Bot. Club New-York. XVIII. p. 57.

Jones, M. E.: New plants from Arizona, Utah and Nevada. — Zoë. II. 1891. p. 12.

—— New species and notes of Utah plants. — Zoë. II. p. 336.

Leeds, B. F.: Notes on introduced plants of Santa Clara. — Zoë. II. 1891. p. 124—128.

Millspaugh, C. F.: *Euphorbiaceae* collected by T. S. Brandegee principally in the vicinity of Todos Santos, Baja California. — Zoë. II. p. 346—348.

Orcutt, C. R.: California trees and flowers. — West Americ. Scientist. VII. 1891. p. 93, 123, 144.

—— *Epiphyllum.* — West Am. Scientist. VII. 1891. p. 119.

—— Through San Gorgonia Pass. — West Am. Scientist. VII. 1891. p. 174.

Parish, S. B.: The arborescent Yuccas of California. — Garden and Forest. IV. 1891. p. 135.

—— Notes on California plants. — Zoë. II. 1891. p. 116—117.

***Parry, C.:** *Harfordia* Greene and Parry, a new genus of *Eriogoneae* from Lower California. — Proceed. Davenport Acad. V. p. 26—28.

Parsons, M. E.: The ferns of Tamalpais. — Zoë. II. 1891. No. 2. p. 129—133.

Robinson, B. L.: Two new plants from the Cascade Mountains. -- Bot. Gaz. XVI. p. 43. c. tab.

Rose, J. N.: List of plants collected by Dr. Edward Palmer in 1890 in Western Mexico and Arizona. — Contrib. from the U. St. Nat. Herb. I. 1891. No. 4. p. 91.

—— A new *Aster* from California. — Bot. Gaz. XVI. p. 113. c. tab.

Shinn, Ch. H.: The destruction of California wild flowers. — Garden and Forest. IV. 1891. p. 382.

Underwood, L. M.: A preliminary list of Pacific Coast *Hepaticae*. — Zoë. I. 1891. p. 361.

—— and **O. F. Cook:** List of Mosses collected by T. S. Brandegee in the Yakima region of Washington, 1882—83. — Zoë. II. 1891. p. 107—108.

Vasey, G.: Grasses of the Southwest. Part II.
Referat Bd. XV. S. 103.

J. Gebiet des atlantischen Nordamerika.

a. Fossile Flora.

Britton, N. L.: On an archaean plant from the white crystalline limestone of Sussex County, N. J. — Ann. N. Y. Ac. of sc. IV. No. 4. p. 123—124. c. tab.

Call, R. E.: The tertiary silicified woods of Eastern Arkansas. — The Am. Journ. of Sc. XLII. 1891. p. 394—401.

James, J. F.: Manual of the Palaeontology of the Cincinnati group. — Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. XIV. 1891. p. 45—72.

b. Lebende Flora.

Atkinson, G. F.: Some *Erysipheae* from Carolina and Alabama. — Journ. Elisha Mitchell scient. Soc. VII. p. 61—74. c. tab.

Bessey, Ch. F.: A preliminary report on the native trees and shrubs of Nebraska. — Bull. Agric. Exp. Stat. Nebraska. IV. Lincoln 1891.

Branner, J. C., and **F. V. Coville:** List of the plants of Arkansas. — Ann. Rep. Geol. Surv. Arkansas. IV. 1891. p. 155—242.

Calkins, W. W.: Notes on rare East Tennessee Lichens. — The Americ. Natural. 1890. p. 1078—1079.

***Carlson, M. A.:** Characteristic Sand-hill Flora. — Transact. Kansas Acad. Sc. XII. p. 32—34.

***Carruth, J. H.:** Botanical Notes. — Transact. Kansas Acad. Sc. XII. p. 43—44.

Chester, F. D.: Report of the Botanist. — Second ann. Rep. Delaware College Agric. Exper. Station. 1889. p. 95.

Collins, F. S.: Notes on New England marine Algae. V. — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 335—341.

Coulter, J. M.: Manual of the Phanerogams and Pteridophytes of Western Texas. Polypetalae. — Contrib. U. St. National Herbarium. II. 1891. No. 1. 156 pp. Washington. 8⁰.

Deane, W.: The native orchids of New England. — Am. Garden. XII. 1891. p. 152—157. 5 fig.

Eggert, H.: Catalogue of the phaenogamous and vascular cryptogamous plants in the vicinity of St. Louis. — St. Louis 1891. 8⁰. 16 pp.

Ellis, J. B., and **F. W. Anderson:** A new *Ustilago* from Florida. — Journ. of Mycol. VI. p. 116.

Fairman, Ch.: Notes on new or rare Fungi from Western New York. — Journ. of Mycol. 1891. p. 78—80.

Fernald, M. L.: Plants of special interest collected at Orono, Maine. — Bull. Torrey Bot. Club New York XVIII. 1891. p. 120.

Furbish, K.: Still further notes on the flora of the Rangeley Lakes, Maine. — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 152.

Galloway, B. T.: Kansas Fungi. — Journ. of Mycol. 1891. p. 94—95.

Graves, Ch. B.: *Eatonia Dudleyi* Vas. in Connecticut. — Bull. Torrey Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 153.

Greenlee, L.: Carolina wild flowers. — Vick's Magazine XIV, 1891. p. 154. c. fig.

Halsted, B. D.: Southern Mississippi floral notes. — Garden and Forest. IV. 1891. p. 250.

Hervey, E. W.: Flora of New Bedford and the shores of Buzzards Bay, with a procession of the flowers. — New Bedford, Mass. 1891. 8⁰. 80 pp.

Highly, W. K., and **Ch. S. Raddin:** The flora of Cook County, Illinois, and a part of Lake County, Indiana. — Bull. Chicago Ac. of Sc. II. 1891. No. 1. 168 pp.

Hill, E. J.: Notes on the flora of the St. Croix region. — Bot. Gaz. XVI. p. 108, 126.

—— Winter studies of the Pine Barren flora of Lake Michigan. — Garden and Forest. IV. 1891.

Hollick, A.: Additions to the flora of Richmond County, N. Y. — Proceed. Nat. Sc. Assoc. S. J. 1891.

—— A trip to Montauk Point, Long Island. — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 255.

Horsford, E. H.: Plants which grow about Lynn, North Carolina. — Garden and Forest. IV. 1891. p. 86.

Hulst, G. D.: Notes from Long Island. — Bull. Torrey Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 152.

Jepson, W. L.: Botany of the Marysville Buttes. — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 495—496.

Jesup, H. G.: Flora and fauna within thirty miles of Hanover. — Hanover, N. H. 1891. 8⁰. 91 pp.

***Kellermann, W. A.,** and **W. T. Swingle:** New species of Kansas Fungi. — Journ. of Myc. IV. p. 93—95; V. p. 11—14.

Koenig, A.: Some plants of Western Pennsylvania. — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 341—344.

Lamson-Scribner, F.: A sketch of the flora of Orono, Me. — The Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 228.

Lazenby, W. R.: Plants introduced at Sellsville, near Columbus, Oh. — Bull. Torrey Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 301.

Mac Millan, C.: *Salvinia natans* (L.) All. in Minnesota. — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. p. 14.

Mason, S. C.: Notes on the distribution of some Kansas trees. — Garden and Forest. IV. 1891. p. 182. c. fig.

Newhall, C. S.: The trees of North-Eastern America. With an introductory note by Nath. L. Britton. 2. ed. — New York 1891. 8⁰.

Peck, Ch. H.: Annual report of the State Botanist of the State of New York. — 43. Report New York State Museum of Nat. Hist. Albany 1890. 54 pp. c. tab. 4.

Porter, Th. C.: Notes from Pennsylvania. — Bull. Torr. Bot. Club. New York. XVIII. p. 85.

—— A new *Liatris* from North Carolina. — Bull. Torrey Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 147.

Rydberg, P. A.: The flora of the high Nebraska plains. — The Am. Naturalist. XXV. 1891. p. 485.

Seelye, C. W.: A list of the indigenous ferns of the vicinity of Rochester. — Proceed. Rochester Ac. of Sc. I. p. 186—197.

Selby, A. D.: Notes from Columbus, Ohio. — The Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 148.

Seymour, A. B.: List of *Fungi*, collected in 1884 along the Northern Pacific Railroad. — Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. XXIV.

Shear, C. L.: A new locality for *Lychnis flos cuculi*. — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. p. 60.

—— A new Massachusetts station for *Carex aestivalis* M. A. Curt. — l. c. 1891. p. 305.

***Slosson, A. L.:** A partial list of plants found in Cherokee County, Texas. — Transact. Kansas Acad. Sc. XII. p. 62—63.

Smyth, B. B.: Additions to the flora of Kansas. — l. c. 1891. p. 105—119.

Swezey, G. D.: Nebraska flowering plants. — Deane College, Nat. hist. stud. 1891. No. 1. — Crete 1891. 8°. 16 pp.

Swingle, W. T.: First addition to the list of Kansas *Peronosporeae*. — Transact. Kansas Acad. of Sc. XII. 1891. p. 129—134.

Thaxter, R.: The Connecticut species of *Gymnosporangium*, Cedar Apples. — Bull. Connect. Agric. Exper. Stat. New Haven, Conn. 1891. No. 107.

Underwood, L. M.: Diseases of the Orange in Florida. — Journ. of Mycol. VII. 1891. p. 27.

Upham, W.: Geographical limits of species of plants in the basin of the Red River of the North. — Proceed. Bost. Soc. Nat. Hist. XXV. 1890. p. 140—171.

***Woolman, L.:** Marine and fresh-water Diatoms and Sponge-spicules from the Delaware River Clays of Philadelphia. — Proceed. Acad. Nat. Scienc. Philadelphia. 1890. p. 189—191.

Ganz Nordamerika.

a. Fossile Flora.

Cragin, F. W.: On a leaf-bearing terrane in the Loup Fork. — The Amer. Geologist. VIII. 1891. p. 29.

Newberry, J. S.: Fossil fishes and fossil plants of the triassic rocks. — Monogr. United Stat. Geol. Surv. XIV. 96 pp. 26 tab.

b. Lebende Flora.

Barnes, Ch. R.: Notes on North American Mosses. — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 205.

***Beal, W. J.:** Geographical distribution of the grasses of North America. — Proceed. Am. Assoc. XXXIX. 1890. Salem. p. 312—319.

Bebb, M. S.: Notes on North American Willows VI. — Bot. Gaz. XVI. p. 102.

***Best, G. N.:** North American Roses; remarks on characters with classification. — Journ. Trenton Nat. Hist. Soc. II. 1889. p. 1—7.

Bennett, A. W.: European aliens in America. — Journ. of Bot. XXIX. p. 121.

Bocquillon-Limousin, H.: Les plantes alexitères de l'Amérique. — Paris (Hennuyer) 1891. 8⁰. 108 pp.

Britton, N. L.: A list of State and Local floras of the United States and British America. — Ann. New York Acad. Scienc. V. p. 237—300.

—— On the general geographical distribution of North American plants. — Proceed. Am. Assoc. Salem. XXXIX. 1890. p. 322—327.

—— New or noteworthy North American Phanerogams. IV. — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 265.

Cockerell, T. D. A.: European aliens in America. — Journ. of Bot. XXIX. p. 76—78.

Coulter, J. M.: Geographical distribution of North American *Umbelliferae*. — Proc. Am. Ass. Adv. Sc. XXXIX. p. 292.

—— Geographical distribution of North American *Cornaceae*. — l. c. p. 349.

Ellis, J. B., and **B. M. Everhart:** Synopsis of North American species of *Nummularia* and *Hypoxylon*. — U. S. Depart. Agricult. Sect. of Veg. Pathol. Quarterly Bull. Marsh 1889; Journ. of Myc. V. No. 1. p. 19.

—— —— New and rare species of North American *Fungi*. — Journ. of Myc. V. p. 145—157.

—— —— New North American *Fungi*. — Proceed. Acad. Nat. Scienc. Philadelphia. 1890. p. 219—250.

***Fairchild, D. G.:** Index to North American mycological literature. — Journ. of Myc. VI. p. 128—135.

Halsted, B. D.: Notes upon *Epigaea* repens. — Bull. Torrey Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 249.

Lovell, P.: A few native Orchids. — The Am. Naturalist XXV. 1891. p. 248.

Macadam, R. K.: North American Agarics. — Journ. of Mycol. V. p. 58—64, 135—141.

Morgan, A. P.: North American *Fungi*. IV. — Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. XIV. 1891. p. 5—21. c. tab.

Morong, Th.: Notes on the North American Species of *Eriocauleae.*
Referat Bd. XVI. p. 12.

—— Notes on North American *Halorageae.* — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. 1891. p. 229.

Renauld, F., et **J. Cardot:** Mousses nouvelles de l'Amérique du Nord. — Bull. soc. roy. bot. Belg. XXIX. p. 145—160. c. tab. 5.

—— —— New mosses of North America. III, IV. — Bot. Gaz. XV. No. 3, 4. 12 pp. 5 tab.

Rex, G. A.: New American *Myxomycetes.* — Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1891. p. 389—398.

—— *Trichia proximella* Karst. — l. c. p. 436—438.

Sargent, Ch. Sp.: Silva of North America. II. *Cyrillaceae—Sapindaceae.* — 1891. 4⁰. 117 pp. 47 tab.

—— Notes on North American trees. — Garden and Forest IV. 1891. p. 75, 100.

Stokes, A. C.: A key to the North American genera of *Labiatae.* — Bot. Gaz. XVI. p. 49.

Thaxter, R.: On certain new or peculiar North American *Hyphomycetes.* — l. c. 1891. p. 14—26, 201. c. tab. 2.

—— Supplementary note on North American *Laboulbeniaceae.* — Proceed. Am. Ac. of Arts and Sc. XXV. p. 261—270.

***Underwood, L. M.:** The distribution of *Hepaticae* of North America. — Proceed. Am. Assoc. XXXIX. 1890. p. 289—304.

Viala, P.: Le black rot en Amérique. — Ann. de l'Ecol. nat. d'agric. Montpellier. IV. p. 308—343.

Vroom, J.: Does our indigenous flora give evidence of a recent change of climate?—Bull. Nat. Hist. Soc. New Brunswick. VII. 1891.

Watson, S.: Relation of the Mexican flora to that of the United States. — Proc. Am. Ass. Adv. Sc. XXXIX. p. 291.

—— Contributions to American botany. XVIII.
Referat Bd. XV. S. 10.

Wolle, Fr.: *Diatomaceae* of North America, illustrated with 230 figures from the author's drawings on 112 plates. — Betlehem 1890. 47 pp. tab. 112.

II. Das paläotropische Florenreich oder das tropische Florenreich der alten Welt.

A. Westafrikanisches Waldgebiet.

Baillon, H.: Observations sur quelques nouveaux types du Congo (suite). — Bull. soc. Linn. Paris. No. 120. p. 953—954.
Neue Arten: *Vitis nana, Manniophyton angustifolium.*

Bresadola, J.: Contributions à la flore mycologique de l'Ile de St. Thomé. — Bol. Soc. Brot. di Coimbra. IX. 1891. p. 38.

Brotherus, V. E.: Musci novi insularum guineensium. — Bol. Soc. Broteriana. VIII. 1890. p. 173—190.

Hariot, P.: Sur quelques Champignons de la Flore d'Ovare et de Bénin, de Palisot Beauvois. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891.

***Jardin, E.:** Aperçu sur la Flore du Gabon avec quelques observations sur les plantes les plus importantes. — Bull. soc. Linn. de Normandie. sér. IV. t. IV. p. 135.

Jungner, J. R.: Anpassungen der Pflanzen an das Klima in den Gegenden der regenreichen Kamerungebirge.
Referat Bd. XV. S. 24.

Paillieux et Bois: Le Matambala, *Coleus tuberosus*, introduction et propagation au Gabon-Congo. — Rev. d. scienc. nat. appliquées. 1891. No. 9/10.

Schumann, K.: Über afrikanische Ameisenpflanzen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX. 1891. p. 54—73.

Stephani F.: *Hepaticae* africanae [Forts.]. — Hedwigia. XXX. 1891.

B. Afrikanisch-arabisches Steppengebiet.

De Toni, G. B.: Algae abyssinicae a cl. Prof. O. Penzig collectae. — Malp. V. p. 261.

Engler, A.: Über die Hochgebirgsflora des tropischen Africa. — Sitzungsber. Kgl. preuß. Ak. Wiss. Berlin. 1891. p. 571—572.

Meyer, H.: Ostafrikanische Gletscherfahrten. Leipzig (Duncker & Humblot) 1890. ℳ 20.—. 8⁰. enthält:

- **Stein, B.:** Übersicht über die auf Dr. Hans Meyer's drei Ostafrika-Expeditionen (1887—89) gesammelten Flechten.
- **Stephani, F.:** Die Lebermoose des Kilimandscharo-Gebietes.
- **Müller, K.:** Die Laubmoose des Kilimandscharo-Gebietes.
- **Engler, A.:** Siphonogame Pflanzen, gesammelt auf Dr. Hans Meyer's Kilimandscharo-Expeditionen 1887 und 1889.

Mori, A.: Elenco di piante dello Scioa donate dal Dott. V. Ragazzi all'erbario dell'Orto botanico di Modena, e di alcuni Micromiceti nuovi. — Atti soc. nat. Modena. p. 77—78.

Saccardo, P. A.: *Fungi* abyssinici a Cl. O. Penzig collecti. — Malp. V. p. 274. c. tab.

Sadebeck, R.: Die tropischen Nutzpflanzen Ostafrikas, ihre Anzucht und ihr eventueller Plantagenbetrieb. Eine orient. Mitteilung über einige Aufgaben und Arbeiten des Hamburger botan. Museums und Laboratoriums für Waarenkunde. — Jahrb. d. Hamb. wiss. Anst. 1891.

Schinz, H.: Deutsch-Südwest-Afrika. Forschungsreisen durch die deutschen Schutzgebiete Groß-Nama- und Hereroland. — Oldenburg und Leipzig (Schulze'sche Hofbuchhdlg.) 1891. 8⁰. 568 pp. ℳ 18.—; geb. in Leinen ℳ 20.—.

Schinz, H.: Observations sur une collection de plantes du Transvaal. Referat Bd. XVI. S. 15.

Schweinfurth, G.: Über die Florengemeinschaft von Süd-Arabien und Nordabessinien. — Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin. XVIII. p. 531—550.

Sim, T. R.: Handbook of the ferns of Kaffraria. — Aberdeen 1891. 8⁰. 63 pp. c. tab. 66.

Stuhlmann, F.: Botanische Charakteristik der südwestlichen Uferlandschaften des Victoria-Niansa. — Sitzungsb. Ges. Naturf. Fr. Berlin. 1891. p. 68—69.

C. Malagassisches Gebiet.

Baillon, H.: Liste des plantes de Madagascar [suite]. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 116. p. 926—928; No. 121. p. 966—968; No. 123.

Baker, J. G.: A new *Strongylodon* from Madagascar. — Journ. of Bot. XXIX. p. 74—75.

Joret, H.: Le Cocotier des Séchelles. — Le Naturaliste. 1891.

Pearson, W. H.: *Frullaniae* Madagascarienses praecipue e collectionibus Borgeni. — Christiania Vidensk.-Selsk. Forhandl. 1890. No. 2.

Renauld, F., et **J. Cardot:** Contributions à la flore des Muscinées des îles austro-africaines de l'Océan Indien. I. Hépatiques. — Rev. bryol. XVIII. 1891. No. 4.

Scott Elliot, G. F.: New and little-known Madagascar plants. — Journ. Linn. Soc. XXIX. p. 1—67. c. tab. 12.

D. Vorderindisches Gebiet.

Barclay, A.: On two autœcious *Caeomata* in Simla. — Scient. Mem. by Medical Offic. of the Army of India. VI. 5 pp. c. tab.

Brandis: Unterschiede in der Vegetation Vorder- und Hinterindiens. — Verh. naturhist. Ver. Rheinl. Bonn. XLVIII. Sitzungsber. p. 86.

Hooper, D.: Notes on some East Indian medicinal plants of the natural order *Asclepiadeae*. — Bull. of Pharm. V. 1891. p. 211.

Léveillé, H.: Sur la présence du *Taraxacum officinale* aux Nilgiris. — Journ. de bot. V. p. 116.

E. Gebiet des tropischen Himalaya.

F. Ostasiatisches Tropengebiet.

Bescherelle, E.: Enumération des Mousses nouvelles récoltées par M. l'abbé Delavay au Yun-nan dans les environs d'Hokin et de Tali. — — Rev. bryol. XVIII. 1891. No. 6.

Drake del Castillo: Contributions à l'étude de la flore du Tonkin. Enumération des plantes de la famille des Légumineuses recueillies au Tonkin, par M. Balansa en 1885—1889. — Journ. de bot. V. 1891. p. 185, 212.

***Hue, M. A.**: Lichenes Yunnanenses a cl. Delavay praesertim annis 1886—1887 collectos exponit. — Bull. soc. bot. de France. XXXVI. p. 25—43.

Levier, E.: Crittogame dell' Alta Birmania (Bhamo, Leinzo, Monti Moolegit), raccolte dal Sig. Leonardo Fea. — N. giorn. bot. ital. XXIII. p. 600—602.

Müller, J.: *Lichenes* Tonkinenses a cl. B. Balansa lecti. — Hedwigia. XXX. 1891. Heft 4.

Patouillard, N.: Contributions à la flore mycologique du Tonkin. — Journ. de bot. V. 1891. p. 306, 313.

Reuthe, G.: Flora der Insel Formosa. — Neubert's Deutsch. Gart.-Mag. 1891. p. 199.

G. Malayisches Gebiet.

Baker, J. G.: New ferns from West Borneo. — Journ. of Bot. XXIX. p. 107—108.

Boerlage, J. G.: Aanteekeningen omtrent de kennis der Flora van Nederlandsch Indië. — Nederl. Kruidk. Arch. Ser. II. Vol. V. p. 657—672.

—— Handleiding tot de kennis der flora van Nederlandsch Indië. *Caprifoliaceae—Styracaceae.* — Leiden 1891. 8⁰. 322 pp.

Heim, F.: Diptérocarpées nouvelles de Bornéo. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 120. p. 954—958, 970—978.

Karsten, G.: Über die Mangrove-Vegetation im Malayischen Archipel. — Bibl. bot. No. 22. Cassel (Th. Fischer). 4⁰. 71 pp. 11 tab. *M* 24.—.

Müller, F. von: Records of observations on Sir William Mac Gregor's highland-plants from New-Guinea. — Transact. Roy. Soc. of Victoria 1889. 4⁰. 45 pp.

Neue Gattungen: *Ischnea*, verwandt mit *Nananthea* und *Decatoca*, verwandt mit *Trochocarpa*.

—— New Papuan plants. — Journ. of Bot. XXIX. p. 176—178.

Aristotelia Gaultheria, Ternstroemia Britteniana, Rhododendron Macgregoriae.

Mueller, J.: *Lichenes* Victoryenses, a cl. Camillo Pictet, Genevensi, in insula Victory, inter Singapore et Borneo sita, ad cortices lecti. — N. giorn. bot. ital. XXIII. 1891. p. 276—279.

Nylander, W.: Sertum lichenae tropicae e Labuan et Singapore conscripsit. Accedunt observationes. — Paris (Impr. Schmidt) 1891. 8⁰. 48 pp.

Prain, D.: A botanical visit to Little Andaman and the Nicobars.

Referat Bd. XV. S. 104.

—— The vegetation of the Coco Group.

Referat Bd. XV. S. 104.

Schimper, A. F. W.: Die indo-malayische Strandflora. Jena (Gust. Fischer) 1891. 8⁰. 204 pp. 7 tab. 7 fig. *M* 10.—.

Tenison-Woods, J. G.: On the vegetation of Malaysia. — Proceed. Linn. Soc. New-South-Wales. IV. p. 9—106. c. tab. 9.

Tschirch, A.: Indische Fragmente. I. — Arch. Pharm. CCXXVII. 1890. p. 203—217.

Wildeman: Les *Trentepohlia* des Indes Néerlandaises. — Ann. Jard. bot. Buitenzorg. IX. Partie II.

H. Araucarien-Gebiet.

Bailey, F. M.: Contributions to the Queensland Flora.
Referat Bd. XV. S. 62.

—— A Synopsis of the Queensland Flora. Suppl. III. Lichenes. p. 106—113. — Brisbane 1890.

Baillon, H.: Observations sur les Sapotacées de la Nouvelle-Calédonie (suite). — Bull. soc. Linn. Paris. No. 113. p. 897—904; No. 114. p. 905—912; No. 115. p. 915—920; No. 116. p. 922—926; No. 117. p. 935—936; No. 118. p. 941—944; No. 119. p. 945—949; No. 121. p. 963—966.

—— Les *Phelline* de la Nouvelle-Calédonie. — Bull. soc. Linn. Paris. No. 118. p. 937—939.

Müller, J.: *Lichenes* Brisbanenses, a cl. F. M. Bailey, Government botanist, prope Brisbane (Queensland) in Australia orientali lecti. — N. giorn. bot. it. XXIII. p. 385—404.

J. Polynesisches Gebiet.

***Crié, L.:** Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora einiger Inseln des südpacifischen und indischen Oceans. — Paläont. Abh. N. F. I. Heft 2. Jena 1890.

K. Gebiet der Sandwich-Inseln.

III. Südamerikanisches Florenreich.

A. Gebiet des mexikanischen Hochlandes.

Coulter, J. M.: Some new *Solanaceae* from Guatemala. — The Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 144.

—— New or noteworthy *Compositae* from Guatemala. — Bot. Gaz. XVI. p. 95.

Mathsson, A.: Reisebriefe eines Cacteensammlers. — Gartenfl. XL. p. 205—208, 349—351.

Pringle, C. G.: Dahlias in Mexico. — Garden and Forest. IV. p. 50.

Robinson, B. L.: New plants collected by W. G. Wright in western Mexico. — Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 340—342.

Scribner, F. L.: Mexican grasses. — Proceed. Ac. Nat. Sc. Philadelphia. 1891. p. 292—309. c. tab.

Smith, J. D.: Undescribed plants from Guatemala. VIII, IX.
Referat Bd. XVI. S. 13.

—— Enumeratio plantarum Guatemalensium. Pars I und II.
Referat Bd. XVI. S. 13.

Trelease, W.: The species of *Epilobium* occurring north of Mexico. — Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. II. 1891. p. 69—117. c. tab. 48.

B. Gebiet des tropischen Amerika.

Ba. Provinz Westindien.

Bescherelle, E.: *Musci* novi Guadelupenses. — Rev. bryol. 1891. No. 5.

—— Révision des Fissidentacées de la Guadeloupe et de la Martinique. — Rev. bryol. XVIII. 1891. No. 4.

Cockerell, T. D. A.: Additions to the fauna and flora of Jamaica. — Journ. Instit. of Jamaica. I. 1891. p. 32.

Hitchcock, A. S.: A visit to the West Indies. — The Bot. Gaz. XVI. 1891. p. 130.

Bb. Subandine Provinz.

André, E.: *Bromeliaceae* Andreanae; description et histoire des Broméliacées récoltées dans la Colombie, l'Ecuador et le Venezuela. — Paris 1891. 4⁰. 118 pp. c. tab. 40.

Candolle, C. de: *Piperaceae* costaricenses novae. — Bull. soc. bot. Belg. XXIX. Compt. rend. p. 69—70.

Goebel, K.: Pflanzenbiologische Schilderungen. II. Teil, I. Lieferung: Die Vegetation der Venezolanischen Paramos und die Insectionen. — Marburg (N. G. Elwert's Verlag) 1891. ℳ 12.—.

Heilprin, A.: Observations on the Flora of Northern Yucatan. — Proceed. Am. Philos. Soc. Philadelphia. Vol. XXIX. p. 137—144.

Bc. Nordbrasilianisch-guyanensische Provinz und

Bd. Südbrasilianische Provinz.

Arcangeli, G.: Sopra alcuni frutti e semi provenienti dalla Repubblica Argentina. — Proc. verb. Soc. tosc. sc. nat. p. 120—122.

Brotherus, V. F.: Contributions à la flore bryologique du Brésil. — Acta soc. scient. fenn. XIX. No. 5. 4⁰. 30 pp.

Hettner, A.: Das südlichste Brasilien (Rio Grande do Sul).
Referat Bd. XVI. S. 13.

***Karsten**: *Fungi* novi Brasilienses. — Rev. mycol. 1889. No. 40.

Kerr, G.: Letters from the Pilcomayo Expedition. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 32—40, 80—87.

—— The Pilcomayo Expedition: Preliminary Notice. — l. c. p. 128—135.

Maury, P.: Contributions à la flore du Paraguay. Cyperacées. — Mém. soc. phys. Genève XXXI. 4⁰. 44 pp. 12 tab.

Mez, C.: Flora Brasiliensis Fasc. CX. *Bromeliaceae.*

Möller, A.: Aus dem südbrasilianischen Urwalde. — Forstl. Blätter 1891. 4⁰. 9 pp.

Paul, D.: First impressions of the vegetation of British Guiana. — Transact. Bot. Soc. Edinburgh. XIX. p. 170—185.

Peckolt, Th.: Brasilianische Nutzpflanzen. — Pharm. Rundsch. IX. 1891. p. 219—222.

Schumann, C.: *Malvaceae* I. in Martius, Eichler et Urban, Flora Brasiliensis, Fasc. CIX.

Warming, E.: Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam. Part XXXIV. *Desmidieae*, auct. F. Börgesen. — Vidensk. Medd. naturh. For. Kjöbenhavn 1890. p. 24—53. c. tab. 4. Part XXXV. *Nyctaginaceae*, auct. A. Heimerl; Annotationes de *Chenopodiaceis*, *Caryophyllaceis*, *Portulacaceis*, *Cunoniaceis*, *Haloragidaceis*, auct. E. Warming. — l. c. p. 158—165. Part XXXVI. Annotationes de *Compositis* inprimis ad Lagoa Santa collectis, a cl. J. G. Baker determinatis, auct. E. Warming. — l. c. p. 182—205.

C. Andines Gebiet.

a. Fossile Flora.

Engelhardt, H.: Über Tertiärpflanzen von Chile.
Referat Bd. XV. S. 34.

b. Lebende Flora.

Ball, J.: Further contributions to the flora of Patagonia. — Journ. Linn. Soc. XXVII. No. 187—188. p. 471—500.

Britton, N. L.: An enumeration of the plants collected by Dr. H. Rusby in South America 1885—86. XV, XVI. — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. p. 35, 107, 261.

Lagerheim, G.: Om förekomsten af europeiska Uredineer på Quito's högslätt. — Bot. Not. 1891. p. 63—66.

Morong, Th.: The flora of the desert of Atacama. — Bull. Torr. Bot. Club New York. XVIII. p. 39.

Patouillard, N., et **G. de Lagerheim:** Champignons de l'Equateur. — Bull. soc. myc. de France. VII. 1891. fasc. 3.

Philippi, R. A.: Verzeichnis der von Fr. Philippi auf der Hochebene der Provinzen Antofagasta und Tarapacá gesammelten Pflanzen.
Referat Bd. XV. S. 112.

Rusby, H. H.: Botanical collecting in the tropical Andes. — Bull. of Pharm. V. 1891. p. 157.

IV. Altoceanisches Florenreich.

A. Antarktisches Waldgebiet Südamerikas.

Hariot, P.: Contribution à la flore cryptogamique de la Terre de Feu. — Bull. soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. p. 416—422.

B. Neuseeländisches Gebiet.

Buchanan, J.: The indigenous grasses of New-Zealand. — Colonial-Mus. of N.-Zealand. Fol. 64 tab.

Chapman, F. R.: On a new species of *Celmisia*. — Trans. and Proceed. New Zealand Inst. XXIII. p. 407—408.

Colenso, W.: An enumeration of *Fungi* recently discovered in New Zealand. — l. c. p. 391—398.

Field, H. C.: The ferns of New Zealand and its immediate dependencies; with directions for their collection and cultivation. — London 1891. 4⁰.

Kirk, Th.: Report on a botanical visit to Lord Auckland, Campbell, Antipodes, and other Antarctic Islands. — Journ. Linn. Soc. XXVIII. p. 327—330.

—— On the botany of Antipodes Island. — Trans. and Proceed. New Zealand Inst. XXIII. p. 436—441.

—— On the botany of the Snares. — l. c. p. 426—431.

—— The botany of the Snares. — Journ. of Bot. XXXIX. p. 206—208, 236—239.

Neue Arten: *Ligusticum acutifolium, Deschampsia gracillima.*

—— On the macrocephalous Olearias of New Zealand, with description of a new species. — l. c. p. 443—448.

—— Notes on certain species of *Carex* in New Zealand. — l. c. p. 448—451.

Mc Kay, A.: On a deposit of Diatomaceous Earth at Pakaraka, Bay of Islands, Auckland. — l. c. p. 375—379.

Wight: Root fungus of New Zealand. — Journ. of Myc. V. p. 199.

C. Australisches Gebiet.

Buchner, M.: Die Landschaft in Australien und Ostasien. — Illustr. Monatsh. f. d. Gesamt-Interessen d. Gartenb. Neue Folge. X. 1891. p. 38.

***Brotherus, V. F.**: Some new species of Australian Mosses. — Öfversigt Finska Vet. Soc. Förh. XXXIII. 1890. 18 pp.

Cooke, M. C.: Two Australian fungi. — Grevillea. XIX. p. 81—83.

Fitzgerald, R. D.: Two new Australian Orchids. — Journ. of Bot. XXIX. p. 152—153.

Adelopetalum bracteatum gen. et sp. n., *Sarcochilus eriochilus* sp. n.

Müller, F. von: Descriptions of hitherto unrecorded australian plants with additional phyto-geographic notes. — Proceed. Linn. Soc. of N. S. Wales. V. p. 186—188.

Musgravea stenostachya n. gen. et sp., *Eremophila Battii* n. sp., *Halgania Gustafseni* n. sp.

—— Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 204—205.

Drimys semecarpoides, Bladhia pachyrrhachis.

—— l. c. p. 221—222.

Eugenia Fitzgeraldi, Dammara Palmerstoni.

Müller, F. v.: l. c. p. 362.

Peperomia enervis, Glossogyne orthochaeta.

—— l. c. p. 385—386.

Anthotroche Healiana n. sp.

—— and **R. Tate:** List of plants collected during Mr. TIETKENS' expedition into Central-Australia 1889. — Transact. Royal Soc. of S. Australia 1890. p. 94—109.

Neue Arten: *Eriostemon argyreus, Sida podopetala, Calotis latiuscula, Goodenia fascicularis, Ipomoea racemigera, Teucrium grandiusculum, Eremophila Tietkensis, Eriocaulon graphitimum.*

*—— Record of hitherto undescribed plants from Arnheims-Land. — Proceed. Royal Soc. of N.S. Wales. 1890. p. 73—80.

Neue Arten: *Dunbaria singuliflora, Clerodendron Holtzei, Utricularia Singeriana, Sida Holtzei, Tylophora Leibiana, Habenaria Holtzei.*

—— Notes on a new Tasmanian plant of the order *Burmanniaceae.* — Bot. Centralbl. XLVI. p. 139—141, 256—259.

—— Brief remarks on some rare Tasmanian plants. — Bot. Centralbl. XLVIII. p. 28—30.

Coprosma Petriei Cheesem., *Panax Gunnii, Styphelia Milligani.*

—— Iconography of Australian Salsolaceous plants. — Melbourne. 1891. Dec. II—VIII.

Wilson, F. R. M.: On Lichens collected in the Colony of Victoria, Australia. — Journ. Linn. Soc. XXVIII. p. 353—374. c. tab.

Woolis, W.: Plants indigenous and naturalised in the neighbourhood of Sidney.

Referat Bd. XVI. S. 14.

D u. E. Gebiet der Kerguelen u. d. Amsterdam-Inseln.

F. Gebiet des Kaplandes.

Scott Elliot, G. F.: Notes on the regional distribution of the Cape flora. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 241—251.

—— Novitates Capenses. — Journ. of Bot. XXIX. p. 68—74.

Neue Arten: *Pelargonium Barkleyi* Sc. Ell., *Buchenroedera lotonoides* Sc. Ell., *Crassula Macowani* Sc. Ell., *Chironia densiflora* Sc. Ell., *Diascia ramosa* Sc. Ell., *Moraea Elliotii* Baker, *Aristea majubensis* Bak., *Gladiolus paludosus* Bak., *G. Elliotii* Bak., *G. antholyzoides* Bak., *Anthericum micranthum* Bak., *A. crassinerve* Bak., *Eriospermum porphyrovalve* Bak., *Albuca Elliotii* Bak., *Ornithogalum speciosum* Bak., *Tetrachne aristulata* Hackel et Rendle, *Eragrostis annulata* Rendle, *Triraphis Elliotii* Rendle.

G, H und J. Gebiet von Tristan d'Acunha, St. Helena und Süd-Georgien.

(siehe auch arktisches Gebiet, westliche Provinz.)

Penhallow, D. P.: Flora of St. Helen's Island. — Canadian Rec. of Sc. IV. 1891. p. 369—372.

Geographie der Meerespflanzen.

Litteratur und neue Zugänge zur Flora der deutschen Meeresalgen im Jahre 1889, zusammengestellt von J. Reinke und G. B. de Toni, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. VIII. p. (192)—(196).

Balfour, B.: Supplementary note to Mr. Traill's paper. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 300—301.

Batters, E. A. L.: A list of the marine algae of Berwick on Tweed. — Almwick. 171 pp. 5 tab.

Foslie, M.: Contribution to knowledge of the Marine Algae of Norway. II. — Tromsö Museums Aarshefter. XIV. 1891. p. 23.

Gibson, R. J. H.: A revised list of the marine Algae of the L. M. B. C. district. — Transact. Biol. Soc. Liverpool. V. 1891. p. 83—143. c. 4 tab.

Istvanffi, G.: Sur l'habitat de *Cystoclonium purpurascens* dans la Mer Adriatique. — Neptunia I. No. 7. 2 pp.

Krümmel, O.: Die nordatlantische Sargassosee.
Referat Bd. XV. S. 58.

Linton, E. F.: The Algae of the Clyde Sea Area. — Journ. of Bot. XXIX. p. 273—283.

Murray, G.: The distribution of marine Algae in space and in time. — Transact. Liverpool. Biol. Soc. 1891.

Oltmanns: Über die Bedeutung der Concentrationsänderungen des Meerwassers für das Leben der Algen. — Sitzungsber. Kgl. preuß. Ak. Wiss. Berlin. 1891. p. 193—203. c. tab.

Reinbold, Th.: Die Rhodophyceen der Kieler Föhrde. — Schrift. naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. Kiel. IX. Heft 1. p. 111—144.

Traill, G. W.: The marine Algae of the Orkney Islands. — Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XVIII. p. 302—342.

Geschichte der Culturpflanzen.

***Allart:** Culture de la cochenille. — Bull. soc. roy. géogr. d'Anvers. XIV. p. 358—378.

***Batalin, F.:** Einige Sorten Hülsenpflanzen, welche in Russland angepflanzt werden. — Schrift. d. Samenstat. bot. Gart. Petersburg. No. 5.

Bauschau, G.: Zur Geschichte des Weinbaues in Deutschland.
Referat Bd. XV. S. 30.

—— Zur Geschichte des Hopfens, seine Einführung und Verbreitung in Deutschland, speciell in Schlesien.
Referat Bd. XV. S. 30.

—— Die Heimat und das Alter der europäischen Culturpflanzen.
Referat Bd. XV. S. 31.

—— Zur Culturgeschichte der Hülsenfrüchte. — Das Ausland. 1891. No. 15.

***Oppel, A.**: Der Reis. — Bremen 1890. 73 pp.

***Pavoux, E.**: Le caoutchouc, sa répartition géographique et son avenir. — Bull. soc. roy. Belg. de géogr. XIV. p. 331—335.

Planta, A. von: Eine neue Gemüsepflanze aus Japan: *Stachys affinis* (*tuberifera*) Knollenziest. — Jahresber. Naturf. Ges. Graubündens. XXXIV. p. 136—145.

***Richter, W.**: Culturpflanzen und ihre Bedeutung für das wirtschaftliche Leben der Völker. — Wien (A. Hartleben) 1890. 228 pp. *M* 4.—; geb. *M* 5.—.

***Schär, E.**: Das Zuckerrohr, seine Heimat, Cultur und Geschichte. — Neujahrsblatt No. 92, herausgeg. v. d. Naturf. Ges. in Zürich auf das Jahr 1890. 8°. 39 pp. c. tab.

Schindler, F.: Über die Stammpflanze der Runkel- und Zuckerrüben. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 73—76, 149—156. c. tab. 2.

Schuchardt, B.: Die Kolanuss, in ihrer commerciellen, culturgeschichtlichen und medicinischen Bedeutung geschildert. 2. Aufl. — Rostock (H. Koch) 1891. 8°. 96 pp. *M* 1.—.

***Wiepen, E.**: Die geographische Verbreitung der Cochenille-Zucht. — Köln 1890. 8°. Diss. (Bonn.)

Wittmack, L.: Über das Perennieren des Roggens. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXII. p. XXIX—XXXIV.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 37.

Band XVI. Ausgegeben am 23. December 1892. Heft 3.

Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costa-Rica, Columbia, Ecuador etc. collectae.

Leguminosae.

Auctore

Marc Micheli.

I. Papilionaceae.

Trib. II. Genisteae.

Crotalaria retusa L., Spec. 1004.

Costa Rica; in collibus arenosis prope Limon (n. 1016). — Dec. 1881.

Ar. geog. Frequens in collibus siccis, arenosis, littoralibus regionum calidiorum utriusque orbis.

C. anagyroides H.B.K., Nov. Gen. VI. p. 404.

Frutex trimetralis, parce ramosus, foliis mollibus.

Columbia; in sylvis prope Popayan, 1700 m (n. 2814). — Mai 1883.

Var. β. minor.

Planta magis compacta, foliis pubescentibus.

Guatemala; in sylvis prope Laguna de Agance, 2000 m (n. 1720). — Juli 1882.

Ar. geog. Species in America meridionali late diffusa.

Lupinus bogotensis Benth., Pl. Hartw. p. 168.

Herbaceus, foliis griseis, floribus saturate violaceis, 40 cm altus.

Ecuador; in sterilibus montis Pichincha, 4000 m (n. 396a). — Jan. 1881.

L. caespitosus Benth., Pl. Hartw. p. 169.

Herbaceus, foliis griseo-viridibus, floribus dilute violaceis.

Ecuador; in sterilibus montis Pichincha, 3500—4000 m (n. 398). — Jan. 1881.

L. humifusus Benth., Pl. Hartw. p. 169.

Columbia, Ecuador; in Andibus, 3000—3800 m (n. 397, 572, 626, 634). — Jan. 1881.

Obs. Species variabilis, frequens in montibus Americae centralis, meridionalis videtur; affinis *L. microphyllo* Dsr. Benth., Pl. Hartw. p. 169, a quo vix satis differt.

L. nubigenus Kunth, Mim. p. 174. t. 50.

Nom. vernac. »*Conda*«; radix obliqua, planta pyramidalis, albida, floribus dilute violaceis.

Ecuador; in turfosis vulcanicis montis Pichincha, 4500 m (n. 502b). — Jan. 1881.

L. pubescens Benth., Pl. Hartw. p. 169.

Ecuador; in pascuis Cerro Majando prope Ottavale, 3000 m (n. 583). — Jan. 1881.

L. Smithianus Kunth, Mim. p. 177. t. 51.

Herbaceus, foliis lanatis, griseo-viridibus, floribus violaceis.

Ecuador; in sterilibus montis Pichincha, 4000 m (n. 399^a). — Jan. 1881.

Omnes illae Lupini species in montibus editioribus Columbiae et Peruviae vigent et nusquam aliud repertae fuerunt.

Trib. III. Trifolieae.

Trifolium amabile H.B.K., Nov. Gen. et Sp. VI. p. 503. t. 593.

Ecuador; in humidis, umbrosis prope Quito, 2800—3000 m (n. 134). — Nov. 1880.

Ar. geog. In America meridionali frequens.

Trib. V. Galegeae.

Psoralea Mutisii H.B.K., Nov. Gen. et Sp. VI. p. 487.

Columbia; in sylvis praeclaris prope Guatica, 2200 m (n. 3860, 4016). — Febr., Aug. 1884.

Dalea Mutisii Kunth, Mim. p. 161. t. 47.

Columbia et Ecuador; frequens in Andibus editioribus, 2000—3300 m (n. 335^a, 505^a, 3527). — Oct. 1879, Jan. 1881, Feb. 1884.

Indigofera lespedezioïdes H.B.K., Nov. Gen. et Sp. VI. p. 457.

Columbia; in arenosis ad Rio Palo, 1300 m (n. 2088). — Oct. 1882.

Ar. geog. Brasilia, N. Granada, Venezuela.

Harpalyce formosa DC., Prodr. II. p. 523.

Frutex 0,75 m altus, foliis laete viridibus, floribus saturate sanguineis.

Guatemala; in campis nudis prope Santa Rosa, 1400 m (n. 1393). — Mai 1882.

Ar. geog. Passim a Mexico meridionali ad Americam centralem.

Tephrosia cinerea Pers., Syn. II. p. 329.

Columbia; Savanne grande, supra Neida, prov. Tolima, 500 m (n. 2313). — Dec. 1882.

Ar. geog. Species in regionibus calidioribus utriusque orbis frequens.

Coursetia grandiflora Benth. et Oerst., Legum. Centr. Amer. p. 7.

Frutex ramis decumbentibus vel pendulis, 3 m altus, floribus roseis.

Ecuador; in alluviis prope Quito, 2500 m (n. 584). — Jan. 1882.

Cracca glandulifera Benth., Pl. Hartw. p. 115.

Frutex metralis, ramosus, foliis membranaceis, floribus albidis, odoratis. Nom. vernac. »Seu«.

Columbia; in sterilibus prope Navenjo, ad Rio Dagna, 1000 m (n. 2742). — März 1883.

C. sp. mancum.

Ecuador; in sylvis praeclaris prope Esmeralda (n. 728).

Obs. Omnes species generum *Coursetia* et *Cracca* in America calidiori a California meridionali ad Brasiliam, praecipue in Columbia, Ecuador et Peruvia vigent.

Sesbania longifolia DC., Prodr. II. p. 265.

Guatemala; in sylvis claris prope Sta. Rosa, 1400 m (n. 1394). — 1. Mai 1882.

Ar. geog. Mexico, America centralis.

Astragalus Alpamarcae A. Gray, Un. St. Explor. I. p. 447.

Nom. vernac. Hizo, caespitosus, radice repente, floribus rubris.

Ecuador; in arenosis montis Chimborazo, 4200—4500 m (n. 412, 418). — Jan. 1881.

Trib. VI. Hedysareae.

Aeschynomene americana L., Sp. Pl. 1016.

Frutex, ramis debilibus, procumbentibus, floribus luteis.

Columbia; in pratis prope Cali, prov. Cauca, 1000 m (n. 3408). — Dec. 1883.

Ar. geog. In America calidiori vulgaris.

Stylosanthes guyanensis Sw., Holm. 1789.

Columbia; in cultis prope Popayan, prov. Cauca, 1790 m (n. 2855). — Apr. 1883.

Ar. geog. In America tropicali frequens.

Zornia diphylla Pers., Syn. II. p. 318.

Guatemala; in pratis prope Jalapa, 1500 m (n. 1652); in humidis prope Huehuetmango (n. 1526); forma rarior, undique pubescens, et foliolis late ovatis.

Columbia; in aridis, petrosis passim prope Cauca, prov. Tolima (n. 2255 et 2856). — Jun., Jul., Dec. 1882, Apr. 1883.

Obs. Specimina plurima hujus speciei in America meridionali vulgaris valde variabilia.

Desmodium scorpiurus Desv. in Prodr. II. p. 333.

Suffrutex prostratus, foliis saturate griseo-viridibus, floribus roseis.

Guatemala; in arenosis humidis secus Rio Polochi, 1000 m (n. 1330). — Apr. 1882.

Ar. geog. Jamaica, Cuba, Costa Rica, Guatemala.

D. cajanifolium DC., Prodr. II. p. 331.

Frutex bimetralis, ramis erectis, foliis asperis, floribus lilacinis.

Columbia; in fruticetis arenosis ad Tocota, prov. Cauca, 1600 m (n. 3419). — Dec. 1883.

Ar. geog. America centralis.

D. cuneatum Hook. et Arn., Bot. Misc. III. p. 195.

Suffrutex 2,5 m altus, foliis rugosis, floribus dilute lilacinis.

Columbia; in fruticetis arenosis, ad Tocota, prov. Cauca, 1600 m (n. 3437). — Dec. 1883.

D. incanum DC., Prodr. II. p. 332.

Herbaceum, caulibus 0,35 m longis, decumbentibus, foliis griseis, floribus rubris.

Columbia; in arenosis prope Popayan, prov. Cauca, 1800 m (n. 2058). — Oct. 1882.

Ar. geog. In America tropicali frequens.

D. discolor Vog., Linn. XII. p. 103.

Suffrutex ramis decumbentibus, foliis griseo-viridibus, floribus rubris.

Columbia; in arenosis prope Tocota secus Rio Dagna, prov. Cauca, 1500 m (n. 1857). — Sept. 1882.

Trib. VII. Vicieae.

Vicia graminea Sm. in Rees, Cycl.

Herba scandens, metralis, floribus caeruleo-violaceis.

Ecuador; in fruticetis montis Cotopaxi, 3000 m (n. 183). — Nov. 1880.

Ar. geog. In Americae meridionalis regionibus extratropicis frequens.

V. andicola H.B.K., Nov. Gen. et Sp. VI. p. 498. t. 582.

Columbia; in fruticetis prope Bogota, 2600—2900 m (n. 2459); Ecuador; in pratis montis Chimborazo, 3500—4000 m (n. 115*). — Jan. 1883.

Lathyrus gladiatus Hook., Ic. Pl. tab. 72.

Debilis, scandens, 50 cm altus, floribus purpureis.

Columbia; in humidis prope Pahta, prov. Cauca, 2950 m (n. 3505). — Feb. 1884.

Trib. VIII. Phaseoleae.

Centrosema Plumieri Benth., Ann. Mus. Vind. II. p. 110.

Alte scandens, caulibus lignosis, 5 m altis, floribus albidis, rubro-striatis, odoratis.

Jamaica; in campis circa Kingston (n. 987); Columbia; in sylvis humidis secus Rio Dagna (n. 878). — Dec. 1881.

Ar. geog. Frequens in America calidiori.

C. angustifolium Benth. l. c. II. p. 118.

Scandens, caulibus debilibus 1,5—3 m altis, floribus albidis, violaceo-maculatis.

Jamaica; in sylvis (n. 978); Columbia; ad ripas fluminis Paez, prov. Tolima, 1000 m (n. 2222). — Dec. 1881.

Ar. geog. Frequens in America centrali et Brasilia.

C. pubescens Benth., Ann. Mus. Vind. II. p. 119.

Gracilis, scandens, 4 m altus, floribus saturate-violaceis.

Costa Rica, Ecuador; (n. 70, 2028). — Aug. 1880.

Ar. geog. Frequens a regno Mexicano usque ad Brasiliam.

Clitoria guyanensis Benth., Fl. Bras. l. c. p. 122.

Fruticosa, humilis, floribus dilute violaceis.

Columbia; in pratis prope Condoi, prov. Tolima, 600 m (n. 2564). — Feb. 1883.

Ar. geog. Brasilia, Guyana, Columbia.

C. ternatea L., Spec. 1026.

Alte scandens, foliis mollibus, floribus caeruleis.

Costa Rica; in campis prope Punta Arenas (n. 1734). — Jul. 1882.

Obs. In regionibus calidioribus frequens et saepe culta.

C. javitensis Benth. in Journ. Linn. Soc. II. p. 122.

Scandens, caulibus elongatis, foliis coriaceis, floribus albidis, rubro-notatis.

Columbia; in fruticetis secus Rio Dagna, prov. Cauca, 500 m (n. 70^a). — Mai 1885.

Ar. geog. America centralis.

Cologania ovalifolia H.B.K., Nov. Gen. et Sp. VI. p. 412.

Herba volubilis, bimetralis, floribus violaceis.

Columbia; in fruticetis Val. Pasto, 2800 m, prope Pasco in prov. Cundinamarca, 2100 m (n. 556, 2519). — Febr., März 1881.

Ar. geog. Species in Bolivia obvia, *C. pulchellae* sp. mexicanae imprimis affinis, forsan eadem species.

Erythrina Amasisa Spruce in Sched. herb. Kew.

Nom. vern. Ama-Sisa; alias Cochimbo; arbor 30 metralis, ad plantas Coffeae adumbrandas saepe culta.

Columbia; prov. Cauca, 1000 m (n. 3046). — Aug. 1883.

Species carina et vexillo fere aequalibus insignis.

Mucuna rostrata Benth., Fl. Bras. l. c. p. 171.

Alte scandens, foliis saturate viridibus, coriaceis.

Columbia; prov. Tolima in sylvis secus Rio Timana, 1000 m (n. 2293). — Dec. 1882.

Ar. geog. Crescit etiam in Brasilia boreali.

M. mollis DC., Prodr. II. p. 405.

Nomen vern.: »Pica Pica«; frutex scandens, trimetralis, floribus violaceis, fructibus pilis urentibus praeditis.

Columbia occidentalis; Kanja, 900 m (n. 770). — Jul. 1881.

Galactia marginalis Benth., Ann. Wien. Mus. II. p. 127.

Nom. vern.: »Imperiosa«; caules 0,15 m longi, flores violacei.

Guatemala; in diluvio prope Chimaltenango, 1800 m (n. 1496). Columbia; prov. Cauca, in argillosis rubris prope Tacuayo, 1600 m (n. 2049). — Jun., Oct. 1882.

Ar. geog. Texas, Mexico, Argentina, Uruguay, Paraguay.

Dioclea reflexa Hook. fil., Fl. Nigr. p. 306.

Scandens, 8 m alta, foliis coriaceis, floribus pulchro-lilacinis.

Columbia; prov. Cauca, in sylvis secus Rio Dagna, 300 m (n. 2760). — März 1883.

Ar. geog. In America meridionali frequens; in Africa et Asia tropicali quoque obvia.

D. lasiocarpa Benth., Ann. Wien. Mus. II. p. 133.

Scandens, 10 m alta, floribus dilute violaceis, fragrantibus.

Ecuador; secus Rio Esmeralda (n. 734). — Jul. 1881.

Ar. geog. Species in Guyana, Surinam, Brasilia, Peruvia obvia.

D. lasiophylla Benth., Fl. Bras. l. c. p. 166.

Scandens, ramis debilibus, floribus violaceis.

Columbia; prov. Cauca, in vallibus, secus flumine, 400—1400 m (n. 787, 2875). — Jul. 1881, Mai 1883.

Ar. geogr. Etiam in Brasiliae prov. Bahia et Goyaz crescit.

Canavalia gladiata DC., Prodr. II. p. 404.

Jamaica; in collibus (n. 983). — Dec. 1883.

Ar. geog. In America meridionali calid. late diffusa.

Phaseolus speciosus H.B.K., Nov. Gen. III. p. 452.

Herbaceus, caulibus debilibus scandentibus, 5 m altis, floribus dilute lilacinis, leguminibus angustis.

Columbia; in fruticetis prope Popayan, 1700 m (n. 854, 2056). — Aug. 1882, Oct. 1882.

Ar. geog. America centralis, a Mexico ad Columbiam et Ecuador.

Ph. linearis H.B.K., Nov. Gen. VI. p. 445.

Caulibus scandentibus, 30 cm altis, floribus violaceis.

Columbia; in arenosis secus Rio Paez, prov. Tolima, 1000—1400 m (n. 2221). — Nov. 1882.

Ar. geog. America tropicalis passim; Surinam, Guyana, Columbia.

Ph. semierectus L., Spec. 1016.

var. β. angustifolius.

Caulibus debilibus, procumbentibus, floribus dilute fulvo-rubris.

Columbia; in arenosis prope Neira, prov. Tolima, 300—500 m (n. 2372). — Jan. 1883.

Ar. geog. America meridionalis, passim.

Ph. parviflorus Schl. in Linn. XII. p. 325.

Herbaceus; caulibus debilibus, 20 cm longis, foliis glaucis, floribus rubris.

Guatemala; in pratis prope Jalapa, 1500 m (n. 1653). — Jul. 1882.

Vigna sp.?

Specimen mancum, accuratius non determinandum.

Columbia; in hortis prope Santa-Rosa culta (n. 3887). — Sept. 1882.

Rynchosia macrocarpa Benth., Pl. Hartw. p. 11.

Herbacea, scandens, caulibus debilibus, 6 m altis.

Columbia; in fruticetis circa Cali, prov. Cauca, 1000—1200 m (n. 2861). — Mai 1883.

Ar. geog. America centralis a Mexico merid. ad Peruviam, passim.

Eriosema violaceum G. Don, Gen. Syst. II. p. 347.

Herbaceum, caulibus ramosis, 40 cm altis.

Columbia; in arenosis secus Rio Sato, prov. Cauca, 1500 m (n. 2059). — Oct. 1882.

Ar. geog. In America merid. frequens.

E. diffusum G. Don, Syst. II. p. 347.

Frutex humilis, foliis cinereis, floribus dilute luteis.

Guatemala; ad oras sylvae S. Maria, 1500 m (n. 1558). — Jun. 1882.

Ar. geog. In America centrali frequens.

II. Caesalpinieae.

Poinciana pulcherrima DC., Prodr. II. 484.

Costa Rica; culta in hortis prope Puerto Lemon (n. 1014). — Dec. 1881.

Ar. geog. Mexico, America centralis, America meridionalis tropica, saepe culta.

Parkinsonia aculeata L., Hort. Cliff. p. 167. t. 13.

Arbor 5 m altus, floribus luteis.

Columbia; in valle flum. Dagna (n. 2927). — Jul. 1883.

Ar. geog. In America calidiore, Antillis etc. frequens; in Asia et Africa saepe culta.

Cassia macrophylla Kunth, Mim. p. 126. t. 38.

Arbor 5 m alta.

Columbia; in campis et secus rivulos, prov. Tolima, Cauca, 1000—1300 m (n. 3286, 2957, 2233). — Aug. 1883.

Ar. geog. Species in Brasilia centrali et australi, nec non in Columbia, Ecuador obvia.

C. bicapsularis L., Spec. Pl. 538.

Guatemala; in sylvis praeclaris, 1400 m (n. 1439); Ecuador; prope Esmeralda (n. 727). — Apr., Juli 1882.

Ar. geog. Per Americam calidiorem late diffusa.

C. laevigata Willd., Enum. Hort. Berol. 441.

Guatemala; in sylvis prope Coban, 1300 m (n. 1413). — Mai 1882.

Ar. geog. In Mexico, America centrali et Brasilia late diffusa.

C. tomentosa L. f., Supp. 231.

Ecuador; frequens in Andibus, 1800—3000 m (n. 935). — Aug. 1881.

Ar. geog. In America centrali frequens.

C. spectabilis DC., Cat. Hort. Monsp. 90.

Columbia; in valle flum. Dagna, 500 m (n. 963). — Sept. 1881.

Ar. geog. America tropicalis et centralis.

C. occidentalis L., Spec. Pl. 539.

Costa Rica; in arenosis prope Puerto Limon (n. 1013). — Dec. 1881.

Ar. geog. Frequens in campis calidioribus utriusque orbis.

C. hispidula Vahl, Ecl. III. 10.

Guatemala; in sylvis claris secus flum. Paz (n. 1665). — Jul. 1882.

Ar. geog. America centralis usque ad Mexico, et passim in Brasilia.

C. uniflora Spreng., Neue Entd. I. 291.

Columbia; frequens in sylvis prov. Tolima, 800 m (n. 2542). — Feb. 1882.

Ar. geog. In America tropica frequens.

C. rotundifolia Pers., Syn. I. p. 456.

var. γ. grandiflora.

Columbia; in arenosis prope Neira, in prov. Cauca, 400 m (n. 2373). — Jan. 1883.

Ar. geog. Frequens in Brasilia et in America centrali.

C. flavicoma H.B.K., Nov. Gen. et Sp. VI. p. 366.

Columbia; frequens in campis prov. Cundinamarcae, 1800—2600 m (n. 2505). — Jan. 1883.

Ar. geog. In Columbia et Peruvia late diffusa.

Bauhinia Cumanensis H.B.K., Nov. Gen. et Sp. VI. p. 321.

Columbia; in regione calidiori secus flum. Magdalena, 350—1000 m (n. 2577). — Feb. 1883.

Ar. geog. America tropicalis, Brasilia.

B. porrecta Swartz, Prodr. p. 66.

Jamaica; in montibus (n. 986). — Dec. 1881.

Ar. geog. America tropicalis, Jamaica.

Brownea ariza Benth., Pl. Hartw. p. 171.

Sine loco accuratius indicato; Nomen vernac. »Flor de la Cruz« (n. 3038).

III. Mimoseae.

Mimosa sensitiva L., Spec. 1501.

Columbia; frequens in sylvis praeclaris et arenosis prov. Cauca et Tolima, 1000—2000 m (n. 842, 2187, 3079); Ecuador; prope Quito (n. 440). — Jan. 1880.

Ar. geog. In America tropicali et Brasilia frequens.

M. pudica L., Spec. 1501.

Columbia; in arenosis humidis prope Cali, 1000 m (n. 3413). — Dec. 1883.

Ar. geog. Crescit vulgatissima in America calidiori.

M. invisa Mart., Herb. Fl. Bras. p. 121.

Columbia; prope Tocota (n. 4082).

Ar. geog. In America calidiori late diffusa.

Leucaena glauca Benth. in Hook., Journ. Bot. IV. p. 416.

Arbor 5 m.

Columbia; in sylvis prope La Plata, prov. Tolima, 1000 m (n. 2268). — Dec. 1882.

Ar. geog. In regionibus calidioribus utriusque orbis late diffusa, sed saepe culta.

Acacia adhaerens Benth. in Hook., London Journ. I. p. 517.

Nom. vernac. »Huarango«.

Columbia; frequens in valle flum. Cauca, in declivibus siccis, 500—2500 m (n. 924). — Aug. 1881.

Ar. geog. In America tropicali et Brasilia frequens.

Lysiloma acupulcensis Benth. in Hook., Lond. Journ. III. p. 83.

Guatemala; ad oras sylvarum 1200 m (n. 1317). — Apr. 1882.

Ar. geog. In Mexico et America centrali.

Calliandra carbonaria Benth. in Hook., Lond. Journ. III. p. 95.

Arbor 4 m alta, parce ramosa.

Columbia; frequens ad rivulos prope Popayan, Cauca, Tolima (n. 2089, 4070). — Oct. 1882.

Ar. geog. Peruvia, Columbia, Costa Rica.

Pithecolobium ligustrinum Klotzsch in Herb. Berol.

Nom. vernac. »Chiminango«, arbor 8 m alta, floribus albidis, odoratis.

Columbia; in sylvis praeclaris vallis Cauca prope Carthago, 6—1300 m (n. 3875). — Aug. 1884.

Ar. geog. America centralis, Venezuela, Columbia.

P. dulce Benth. in Hook., Lond. Journ. III. p. 199.

Arbor 10 m alta, parce ramosa, floribus albidis.

Columbia; in aridis secus flum. Dagna, 400 m (n. 950). — Sept. 1881.

Ar. geog. frequens in America centrali.

P. unguis-cati Benth. in Hook., Journ. III. p. 200.

Nom. vernac. »Dinde«.

Columbia; in valle flum. Dagna, 1200 m (n. 2935). — Jul. 1883.

Ar. geog. America tropicalis: Ind. Occid., Venezuela; Columbia.

P. sp. forte nova affinis *P. macrophyllo.*

Specimen mancum.

Columbia; in sylvis humidis prope Inza (n. 2191). — Nov. 1882.

Inga panurensis Benth. in Mart., Fl. Bras.

Arbor 5 m alta, foliis coriaceis, nitidis.

Columbia; in sylvis densis prov. Cauca (n. 3824). — Aug. 1884.

Ar. geog. Species in herbariis rara, a Brasilia boreali orta.

I. marginata Willd., Spec. IV. 1015.

Arbor 10 m alta.

Columbia; in sylvis prope Sta. Rosa, Cauca (n. 3055). — Sept. 1883.

Ar. geog. Peruvia, Venezuela, Brasilia.

I. nobilis Willd., Enum. Hort. Berol. p. 1047.

Columbia; in pratis umbrosis prope Popayan, 1500—1800 m (n. 829). — Aug. 1881.

Ar. geog. In America tropica late diffusa.

I. vera Willd., Spec. IV. p. 1010.

Columbia; frequens et saepe culta (n. 778, 906).

I. specimen mancum, accuratius non determinandum (n. 1001).

Über die Nutzpflanzen der Eingeborenen in Kaiser-Wilhelmsland.

Von

L. Kärnbach.

Während meines fünfjährigen Aufenthaltes in Kaiser-Wilhelmsland war ich in stetem Verkehr mit den Eingeborenen und in täglicher notwendiger Berührung mit den mir als Arbeiter übergebenen Leuten, die aus der Sunda- und melanesischen Inselwelt, teilweise auch aus China stammten.

Ich achtete schon aus Interesse für die pflanzlichen Objecte im Allgemeinen, für die nutzbringenden der malayischen Inselwelt im Besonderen geflissentlich darauf, dass mir keine Anwendung der dort vorkommenden Gewächse entginge, wobei ich nicht allein durch die Unterstützung der Papuaner, sondern auch durch die Beobachtungen und Bemerkungen der übrigen Eingeborenen jener Gegenden wesentlich gefördert wurde.

Die Flora von Kaiser-Wilhelmsland ist durch die zum Teil sehr umfangreichen Sammlungen, welche Hollrung, Hellwig und Warburg dort gemacht haben und die durch Schumann und Warburg bearbeitet worden sind, verhältnismäßig gut gekannt. Wenn auch der Letztere durch seine Erfahrungen manchen erfreulichen Beitrag zur Kenntnis der Nutzanwendung der Pflanzen geliefert hat, so wird es vielleicht für Manchen nicht unerwünscht sein, wenn ich im Folgenden diese Kenntnis vervollständige und wohl auch hier und da erweitere. Ich kann keineswegs beabsichtigen, diesen weitschichtigen und umfangreichen Stoff nur mit einiger Vollständigkeit zu erschöpfen. Die Beobachtungen, welche ich mitteile, konnten immer nur mit oder neben meiner Berufsthätigkeit gemacht werden. Eine vollständige Untersuchung der ohne Zweifel noch sehr zahlreichen Nutzpflanzen, die gegenwärtig überhaupt nicht ausgebeutet werden, erfordert aber eine volle und ungeteilte Kraft.

Coniferae.

Araucaria Hunsteinii K. Sch.
findet sich im Hinterlande von Butaueng bei Finschhafen in größeren Beständen und ist wegen ihrer imposanten Größe viele Meilen weit zu sehen. Das Harz derselben benutzen die Eingeborenen der dortigen Gegend, um ihren Tanzschmuck zusammen zu kitten.

Gnetaceae.

Gnetum edule Blume.

Die jungen Blätter werden von den Eingeborenen sowohl roh wie gekocht gegessen.

G. gnemon Linn.
wird wie vorige benutzt. Beide Arten habe ich jedoch nur auf altem Plantagenlande gefunden; man darf daraus schließen, dass dieselben angepflanzt worden sind.

Casuarinaceae.

Casuarina equisetifolia Forst.

Das frischgeschlagene Holz derselben brennt in gleicher Weise wie trockenes Kienholz.

Pandanaceae.

Pandanus fascicularis Lam.

Der untere, süß schmeckende, mit Fasern durchsetzte Teil der einzelnen Früchte wird von den Eingeborenen, namentlich von Kindern, abgenagt. Aus den Blättern macht man in Neu-Guinea Matten. Auf den Tamiinseln südlich von Finschhafen werden aus den Blättern einer anderen, mir unbekannten Art Regenschirme verfertigt.

Gramineae.

Saccharum officinarum L.
wird in Kaiser-Wilhelmsland in allen Plantagen gezogen und scheint bisher nicht von der Serehkrankheit befallen worden zu sein.

Zea Mays L.,
von den Europäern eingeführt, wird jetzt allenthalben angebaut.

Coix Lacryma L.

Die der Breite nach halbierten Früchte verwenden die Einwohner als Zierrat zu ihren Flechtarbeiten.

Bambusa spec.
findet sich häufig, jedoch scheinbar nur angepflanzt in verlassenen älteren Plantagen und wird zu Angelruten, sowie gespalten zum Dielen der Häuser verwendet. Die jungen Sprosse, im Feuer geröstet, schmecken wie Kohl. Eine mir unbekannte Graminee gebrauchen die Eingeborenen zu ihren Pfeilen, sowie den Wurzelstock einer anderen zu ihren Stoßspeeren.

Palmae.

Metroxylon Rumphii W.

liebt sumpfiges Terrain. Das Mark der Palme giebt den echten Sago, wird vielfach von den Eingeborenen gewonnen, in bekannter Weise bereitet und gegessen. Mit den Blättern deckt man die Häuser.

Metroxylon spec.

kommt am Unterlauf des Gogolflusses vor und wird wie vorige benutzt.

Calamus spec.

giebt das Hauptbindematerial zu den Bauten der Papuaner.

Actinophloeus Schumannii Becc.

Der äußere harte Teil des Stammes wird zu Brettern für die Wände und Dielen der Häuser sowohl von Eingeborenen wie von Europäern benutzt.

Caryota spec.

Das Herzblatt der Palme wird von den Eingeborenen roh und gekocht gegessen und schmeckt wie Spargel.

Areca macrocalyx Zipp.

wird seiner, zum Betelkauen benutzten Früchte wegen in der Nähe der Dörfer angepflanzt. Auch die Früchte anderer unbekannter *Areca*arten dienen zu demselben Zwecke.

L. Lewin (Über *Areca Catechu*, *Chavica Betle* und das Betelkauen, Stuttgart 1889. p. 24) führt an, dass *Areca macrocalyx* besonders im Nordwesten von Neu-Guinea, in Amber Kakin und Ramoi vorkommt. Nach Beccari (Malesia Vol. I. p. 17) nehmen die Papuas häufiger die Samen dieser Art als von *Areca Catechu*. Der Grund liegt wohl darin, dass *Areca macrocalyx* wild wächst und ohne Mühe das Genussmittel liefert.

Beim Betelkauen werden von den Eingeborenen zuerst die sehr stark zusammenziehenden, meistens noch unreifen Früchte möglichst frisch gebraucht. Eine halbe Nuss ungefähr wird im Munde möglichst zerkleinert, dann werden ein bis zwei junge Betelblätter, sowie gewöhnlich ein halber Blütenstand zugefügt. Nachdem dieses Gemisch tüchtig durchgekaut worden ist, nehmen sie gebrannten Kalk dazu, durch den die gesamte Masse stark erwärmt und in einen schaumigen Zustand versetzt wird.

Fragt man die Eingeborenen, warum sie Betel kauen, so antworten sie stets, dass durch den Gebrauch ein etwaiger Geruch des Mundes beseitigt werde.

Auch einzelne Europäer haben wohl gelegentlich Betel gekaut, speciell bei längeren Bootsfahrten, da es etwas durstlindernd wirkt.

Ptychosperma spec.

Diese der Betelpalme ähnlichen Palmen geben das Material zum Dielen der Häuser, auch verfertigen die Eingeborenen ihre Speere aus dem äußern harten Teile des Holzes.

Cocos nucifera L.
ist die am häufigsten in vielen Varietäten angepflanzte Palme in der Umgebung der Dörfer. Die jungen Früchte geben Cocosmilch, das harte Endocarp der reifen Früchte wird zu Wassergefäßen verarbeitet. Die rauhe harte Hülle des Exocarps dient als Zierrat an den Schnitzereien der Eingeborenen.

Nipa fruticans Thbg.

Die Blätter geben geflochten ein vorzügliches Deckenmaterial für die Häuser ab. Auch die Europäer verwenden sie zu demselben Zweck.

Araceae.

Colocasia antiquorum Schott.

Die Eingeborenen essen die Knollen, die wie Kartoffeln gekocht werden.

Amorphophallus spec.

Die großen Knollen werden ihres unangenehmen Geschmackes wegen kaum von den Eingeborenen gegessen.

Alocasia spec.

Der Saft der grünen Blätter und Stengel einer Art dient als vorzügliches, schnell schmerzstillendes Mittel beim Verbrennen der nackten Körperteile durch die überall in feuchten Waldungen wachsende *Laportea Gaudichaudiana.* Es ist bemerkenswert, dass sich an denselben Standorten, wo diese Nessel wächst, welche bei der geringsten Berührung ein äußerst schmerzhaftes, lange andauerndes Brennen hervorruft, auch diese *Alocasia* befindet.

Dioscoreaceae.

Dioscorea sativa L.
wird wie *Colocasia* angebaut und gegessen.

D. alata L.

Die wohlschmeckendste der dort angepflanzten Arten bringt bei mehrjähriger Cultur bis 40 Kilo schwere Knollen hervor.

Taccaceae.

Tacca pinnatifida Forst.

Die Knollen werden zwar nicht von den Eingeborenen verwendet, obwohl die Pflanze in großen Mengen in den Grasflächen vorkommt, doch haben versuchsweise verschiedene Personen in Kaiser-Wilhelmsland einen recht wohlschmeckenden Arrow-root daraus hergestellt.

Musaceae.

Musa sapientum L.

Verschiedene gelb- und rotschalige Varietäten werden von den Eingeborenen in ihren Plantagen gezogen und bilden mit *Dioscorea*, *Colocasia* und Cocosnuss die Hauptnahrung derselben.

Erwähnen möchte ich noch eine der *Musa textilis* ähnliche Banane mit harten Samen, deren Faser von den Eingeborenen sehr gesucht ist.

Zingiberaceae.

Zingiber amaricans Bl.

Der Wurzelstock wird von den Eingeborenen als Gewürz zu den Speisen genommen, auch tragen die Leute Büschel davon im Armbande.

Curcuma longa L.

wird ähnlich wie vorige benutzt.

Piperaceae.

Piper Betle L.

Die Blätter und Blütenstände werden überall zum Betelkauen benutzt.

P. methysticum Forst.

Nur ein Mal bemerkte ich im Hinterlande von Butaueng, dass die Eingeborenen Kawa daraus bereiteten.

Moraceae.

Artocarpus incisa L. fil.

kommt wild und angepflanzt in verschiedenen Varietäten in Kaiser-Wilhelmsland vor, deren Fruchtstände sowie diejenigen mehrerer anderer Species gegessen werden.

Ficus spec.

Unter den vielen *Ficus*arten ist diese mir unbekannte Art von besonderem Interesse. In der Umgegend von Finschhafen werden aus dem Baste die bekannten Kopftücher gemacht. Das durch Anschneiden des Stammes gewonnene Gummi wird zum Dichten der Ritzen von Canoes gebraucht und ähnelt dem Caoutchouc.

Urticaceae.

Boehmeria platyphylla G. Don.

liefert die Yabangfaser, die zu Bootstauen und Stricken verwendet wird.

Amarantaceae.

Celosia argentea L.

Sie wird in den Dörfern als Zierpflanze häufig angepflanzt.

Amarantus melancholicus L.

Die Blätter werden wie Spinat gegessen.

Anonaceae.

Anona muricata L.

Früchte essbar. »Soursap«.

A. squamosa L. »Custard apple«.

Beide von den Europäern eingeführt, haben sich schnell über das deutsche Schutzgebiet verbreitet.

Menispermaceae.

Anamirta Cocculus W. et A.

Ob die giftigen Körner auch in Kaiser-Wilhelmsland zum Betäuben der Fische gebraucht werden, habe ich nicht selbst gesehen, doch wurde mir von Reisenden versichert, dass die Körner im Bismarck-Archipel dazu dienten.

Lauraceae.

Massoia aromatica Becc.

Die aromatische Rinde wird häufig von den Eingeborenen als Mittel gegen eine sehr schwer auftretende Lungenkrankheit angewandt.

Aus holländisch Neu-Guinea werden große Mengen nach Java exportiert. Wenn das Holz nicht zu schwer zu erlangen ist, nehmen die Eingeborenen dasselbe mit Vorliebe zu ihren Canoes.

Capparidaceae.

Moringa pterygosperma Gärtn.

Wird von den Europäern bei den Stationen angepflanzt, da die Wurzeln einen dem Meerrettig ähnlichen Geschmack haben und auch entsprechende Verwendung finden.

Leguminosae.

Inocarpus edulis Forst.

Die Samen schmecken im Feuer geröstet wie Maronen und werden von den Eingeborenen in Menge gegessen.

Afzelia bijuga A. Gray.

Giebt das schöngefärbte Caboëngholz Kaiser-Wilhelmslands. Frisch geschlagen ist es hellrot, aber es dunkelt binnen wenigen Tagen stärker nach als Mahagoni, so dass es endlich dunkelschwarzrot aussieht. Es wird besonders zu Grundpfosten beim Häuserbau verwendet, nachdem schon, sei es zu Wasser oder zu Lande, die äußerste weiche Schicht abgefressen ist. Von diesem Holze sah ich auf einer Missionsstation Pfosten, die schon 6 Jahre im Erdboden gesessen hatten und zu den neuen Gebäuden wieder als Grundpfeiler benutzt wurden.

Pterocarpus indicus L.

Ein sehr schön gezeichnetes Holz, in Kaiser-Wilhelmsland häufig vorkommend, das viel aus englisch Neu-Guinea unter dem Namen »Malavar« ausgeführt wird.

Abrus precatorius L.

Die Samen dienen als Zierrat für den Brustschmuck der Eingeborenen.

Pueraria sericans K. Sch.

liefert eine vorzügliche Faser, »seleng« genannt, aus der die Tragnetze gefertigt werden.

Dolichos spec.

Hauptsächlich in der Gegend des Gogolflusses in den Plantagen angebaut.

Simarubaceae.

Soulamea amara Lam.

Die bitteren Früchte werden als Heilmittel gebraucht und in Kaiser-Wilhelmsland zeitweilig gesammelt.

Burseraceae.

Canarium polyphyllum K. Sch.

Die wie Mandeln schmeckenden Früchte werden von den Eingeborenen häufig gegessen.

Euphorbiaceae.

Phyllanthus spec.

wird von den Eingeborenen als Thee gekocht gegen die Dysenterie angewandt; dies Mittel habe ich mit Erfolg bei meinen Arbeitern gebraucht.

Manihot utilissima Pohl,

von den Europäern eingeführt, ist bei den Eingeborenen jetzt weit verbreitet.

Excoecaria Agallocha L.

Die giftigen Eigenschaften dieses Baumes lernte ich im Anfange meines Aufenthaltes in den Schutzgebieten kennen.

Ein Arbeiter erblindete beim Niederschlagen des Baumes durch den hervorspritzenden Saft gänzlich und ich bekam den Körper voller Blasen, die jedoch nach ca. $1/_2$ Stunde anwährendem heftigem Brennen vergingen. Ebenso schlimm sind die Wirkungen einer mir unbekannten Anacardiacee.

Codiaeum variegatum Blume

dient als Zierpflanze in den Dörfern der Eingeborenen.

Mallotus philippinensis Müll. Arg.

Das Holz eignet sich wegen seines geringen Gewichtes und seiner Elasticität vorzüglich zu Dachbauten.

Anacardiaceae.

Mangifera indica L.

findet sich häufig wild und angepflanzt vor; es giebt manche durch recht schmackhafte Früchte ausgezeichnete Varietäten.

Sterculiaceae.

Abroma mollis DC.

Die Faser, »Okaling« genannt, wird viel gewonnen und zu Stricken und Schweinenetzen benutzt.

Kleinhofia hospita L.

Sie wird ihres schnellen Wachstums wegen gern in den Plantagen der Eingeborenen angepflanzt, um an ihren Stämmen den Betelpfeffer zu ziehen.

Malvaceae.

Hibiscus rosa sinensis L.

Mit seiner schön roten, weißen oder fleischfarbenen, einfachen oder gefüllten Blüte bildet dieser *Hibiscus* eine der schönsten Zierpflanzen der Dörfer der Eingeborenen.

Guttiferae.

Calophyllum Inophyllum L.

liefert ein schön gezeichnetes rotes Holz. Das Harz dient zum Dichten der Canoes der Eingeborenen. Mit dem gebrannten Samen färben sie sich das Gesicht schwarz und mit dem Öle fetten sie ihren Körper und das Haar ein.

Clusiaceae.

Garcinia spec.

Der Saft des Stammes und der Blätter dient zum Gelbfärben bei den Eingeborenen im Hüongolf.

Violaceae.

Schuurmannsia Henningsii K. Sch.

ist ihres veilchenartigen Wohlgeruches wegen zu bemerken. Aus diesem Grunde tragen die Eingeborenen oft Blütensträußchen in ihrem Armband.

Passifloraceae.

Passiflora quadrangularis L.

Wegen der wohlschmeckenden Früchte wird diese eingeführte Pflanze von den Eingeborenen jetzt sehr oft in den Dörfern gezogen.

Caricaceae.

Carica Papaya L.

Von Miclucho Maclay in der Astrolabebay eingeführt, hat sich bald über ganz Kaiser-Wilhelmsland bis tief ins Innere verbreitet; häufig wird sie Micluchobanane genannt.

Rhizophoraceae.

Rhizophora spec.

an der Herzogsee in großen Beständen, ca. 30 Fuß hoch wachsend, wird von den Eingeborenen wie von Europäern viel zu Wasserbauten angewendet. Das Holz widersteht völlig und stets dem Wurmfraß.

Bixaceae.

Pangium edule Reinw.

Der Same wird gern gegessen. Die ausgehöhlten Schalen werden auf Schnüre gereiht und, an einen Stock gebunden, als Teufelsrasseln benutzt.

Myrtaceae.

Eugenia spec.

Eine besondere rotblühende Art liefert angenehm süßschmeckende Früchte von der Größe einer Birne. Sie findet sich wild und cultiviert vor.

Psidium Guajava L.,

in den europäischen Gärten gezogen, wird jetzt auch im Busch verwildert angetroffen.

Barringtonia calyptrocalyx K. Sch.

Der Same wird von den Eingeborenen in der Astrolabebay gern gegessen.

B. Schuchardtiana K. Sch.

Auch von dieser Art wird um Finschhafen der Same verzehrt.

Combretaceae.

Terminalia Catappa L.

Die Samenkerne, unter dem Namen »tali« bei Finschhafen bekannt, werden von den Eingeborenen genossen.

T. Kärnbachii K. Sch.

Die Früchte, unter dem Namen »lanip« bekannt, schmecken wie Mandeln und werden überall als Nahrungsmittel geschätzt.

Araliaceae.

Panax pinnatum Lam.

Ich fand sie in Kaiser-Wilhelmsland nur auf Gräbern angepflanzt.

Sapotaceae.

Illipe Hollrungii K. Sch.

Unter vielen verschiedenen Früchten wurden mir auch eines Tages in Finschhafen die angenehm schmeckenden Früchte dieses Baumes gebracht.

I. Maclayana F. v. M.

In der Astrolabebay werden die Früchte gegessen.

Payena Mentzelii K. Sch.

Diese bei Finschhafen häufige Pflanze wäre auf Guttapercha hin zu untersuchen, denn ihre nächste Verwandte *Payena Leerii* liefert ziemlich die beste Sorte auf den Markt von Singapore.

Das Holz dieser Pflanze ist schön rotbraun gefärbt.

Convolvulaceae.

Ipomaea Batatas L.

Sie liefert die süßen Kartoffeln und findet sich in zwei Varietäten, mit weißen und roten Knollen, überall verwildert.

Borraginaceae.

Cordia subcordata Lam.

Ihr wertvolles, schön braun gezeichnetes Holz findet zu kleineren Schnitzereien häufig Verwendung.

Solanaceae.

Nicotiana Tabacum L.

Überall in Kaiser-Wilhelmsland angebaut. Nur an einem Platze und zwar auf den Purdyinseln bei den Admiralitätsinseln war das Tabakrauchen noch nicht bekannt und wurde Tabak als Tauschartikel nicht angenommen.

Rubiaceae.

Sarcocephalus cordatus Miq.

Das Holz dieses Baumes wird gern zum Unterbau der Canoes genommen, weil es dicht und leicht ist.

Gardenia Hansemannii K. Sch.

Diesen Strauch mit prachtvollen weißen, später gelblichen, sehr wohlriechenden Blüten möchte ich die schönste Zierpflanze Kaiser-Wilhelmslands nennen. Auch die Eingeborenen ziehen ihn zuweilen in ihren Dörfern.

Morinda citrifolia L.

Die blaue Farbe, die die Eingeborenen vor Einführung des europäischen Waschblaues hatten, rührt wahrscheinlich von dieser Pflanze her.

Cucurbitaceae.

Lagenaria vulgaris Sér.

Die getrocknete und ausgehöhlte Frucht wird als Flasche zum Aufbewahren des Kalkes für das Betelkauen von den Eingeborenen benutzt.

Personalnachrichten.

Das Personal des k. botanischen Gartens in St. Petersburg besteht nach den in letzter Zeit eingetretenen Veränderungen aus folgenden Herren: Director: **A. F. Batalin**; Oberbotaniker: **Korshinsky** und **Monteverde**; Conservatoren: **Winkler, Kusnetzow, R. Regel**; Bibliothekar: **Rostowzew.**

Der Director des Botanischen Gartens in Prag-Smichow, Prof. Dr. **M. Willkomm,** ist in den Ruhestand getreten; zu seinem Nachfolger ist Dr. **R. v. Wettstein** ernannt worden. Das ältere Herbarium Willkomm, welches die Grundlage der Flora von Spanien bildet, befindet sich in Coimbra, während der übrige Teil des Herbars von Th. Hanbury angekauft und der Universität Genua geschenkt worden ist.

Dr. **P. Kuckuck** hat an der Biologischen Anstalt auf Helgoland die Thätigkeit eines Botanikers übernommen.

Als Privatdocenten der Botanik haben sich habilitiert: Dr. **Carl Wehmer** an der Technischen Hochschule zu Hannover, Dr. **Hauptfleisch** an der Universität Greifswald, Dr. **F. Rosen** an der Universität Breslau, Dr. **W. Jännicke** an der Technischen Hochschule zu Darmstadt, Prof. Dr. **L. Simonkai** an der Universität Budapest.

Es sind ernannt worden:

Privatdocent Dr. **E. Weiss** zum Custos am botanischen Garten in München,

Dr. **A. Hansgirg** zum außerordentlichen Professor an der tschechischen Universität in Prag,

Dr. **Hartwich** zum Professor der Pharmacognosie und Pharmacie am Polytechnicum zu Zürich,

M. C. Potter zum Professor der Botanik am Durham College of Science in Newcastle on Tyne,

Dr. **T. Hedlund** zum Docenten der Botanik an der Universität in Upsala,

Dr. **A. N. Lundström** zum Lector der Botanik ebendaselbst,

Prof. **G. v. Lagerheim** in Quito zum Curator des Museums in Tromsö,

Prof. **Wm. R. Dudley** von der Cornell University zum Prof. der systematischen Botanik an der Stanford University,

J. Christian Bay, früher in Kopenhagen, zum Assistenten am Missouri Botanical Garden in St. Louis,

Dr. **B. L. Robinson** zum Curator des Harward Herbariums und

Henry E. Seaton, Docent der Botanik an der Indiana University, zum Assistant-Curator ebendaselbst.

J. Bretland Farmer, Demonstrator of Botany der Oxford University, ist als Nachfolger von Dr. **D. H. Scott** als Assistant-Professor in Botany am

Royal College of Science in South Kensington angestellt worden. Dr. Scott ist als Vorstand des Jodrell Laboratory nach Kew übergesiedelt.

Prof. Dr. **J. E. Humphrey** tritt am 1. Januar 1893 von seiner Stellung als »vegetable physiologist« an der Massachusetts Agricultural Experiment Station zurück, um sich zunächst in Jamaica dem Studium von Algen und Pilzen zu widmen.

Gestorben sind:

F. Freiherr v. Thümen, der bekannte Mykologe, nach langjähriger Krankheit in Görz,

R. Hinterhuber, im Alter von 90 Jahren am 2. September d. J.

Dr. **A. Skofitz,** der Begründer und langjährige Herausgeber der Österreichischen Botanischen Zeitschrift, am 17. November d. J.

Henri Feer am 27. October d. J. im 35. Lebensjahre zu Aarau,

Dr. **H. Tanfani,** Assistent am botanischen Museum in Florenz,

H. Douliot, Präparator am Muséum d'Histoire naturelle in Paris, in Nossibé auf Madagaskar,

Dr. **Musset,** Professor an der Faculté des sciences in Grenoble,

Robert Bullen, Curator des botanischen Gartens in Glasgow,

Robert Fitzgerald am 13. August d. J. in Sidney, im Alter von 62 Jahren.

Botanische Forschungsreisen.

Prof. Dr. **A. Engler** ist im October d. J. von einer mehrwöchentlichen botanischen Reise durch Spanien und Portugal zurückgekehrt.

J. Dörfler, welcher schon im Jahre 1890 eine botanische Forschungsreise nach Albanien unternahm, gedenkt im Frühjahr 1893 abermals dieses Gebiet, und zwar besonders den Sar-Dagh, sowie die Gebirge südlich desselben zu bereisen.

K. N. Denkenbach wurde von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Petersburg zum Studium der Flora des Schwarzen Meeres entsandt.

Dr. **G. Volkens,** Privatdocent an der Universität zu Berlin, hat im December d. J. im Auftrage der Humboldtstiftung eine botanische Forschungsreise nach dem Kilimandscharo angetreten.

Herr Dr. **A. Terraciano,** Conservator am Kgl. botanischen Museum zu Rom, begiebt sich im December d. J. abermals nach Massaua, um von dort aus die Flora der Eritrea weiter zu erforschen.

Botanische Sammlungen.

Das Moosherbar des Professor Dr. **Rehmann**, sowie das Lebermoosherbar des am 28. September d. J. zu Altona im 84. Lebensjahre verstorbenen Dr. **Gottsche** ist von dem Berliner Botanischen Museum angekauft worden.

Von Seiten der botanischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums wird die Herausgabe eines Exsiccatenwerkes unter dem Titel: »Cryptogamae exsiccatae« geplant.

Das Moosherbar des am 6. April d. J. in Brighton gestorbenen Bryologen **G. Davies** ist vom British Museum erworben worden.

M. Paris in Dinard (Ille-et-Vilaine, Frankreich) plant die Herausgabe eines Nomenclator bryologicus und ersucht Bryologen um Übersendung einschlägiger Publicationen.

Plantae Schlechterianae.

Es ist dem Unterzeichneten gelungen, den in der Kap-Colonie ansässigen deutschen Gärtner **Schlechter** für die Herausgabe von südafrikanischen Pflanzensammlungen (Phanerogamen und Gefäßkryptogamen) zu interessieren und mit dem Genannten ein bezügliches Übereinkommen zu treffen. Die einzelnen Centurien sollen in regelmäßigen Zwischenräumen verteilt werden; die Bestimmung des Materials übernimmt der Unterzeichnete im Verein mit verschiedenen Monographen. Sämtliche noch vor Ende des laufenden Jahres zur Austeilung gelangenden ersten 600, ev. auch 1000 Nummern stammen aus der Südwest-Ecke der Colonie, sind gut aufgelegt und tadellos getrocknet.

Schlechter hat sich nun in Übereinstimmung mit mir nach den nordöstlichen Districten der Colonie begeben und wird nächstes Jahr an die botanische Exploration des Transvaal etc. schreiten. Bei regelmäßiger und noch vor Ende dieses Jahres zugesicherter Abnahme der zur Verteilung gelangenden ersten 6 Centurien stellt sich der Einzelpreis sowohl dieser als der nächstes Jahr auszugebenden auf 28 Mark. Dieser Betrag ist jeweilen nach Empfang einer Centurie zu entrichten. Auf Wunsch werden auch einzelne Centurien umgetauscht gegen Collectionen anderer Provenienz, vorzugsweise gegen Pflanzen tropischer Gebiete.

Anfragen und Bestellungen sind ausschließlich an den Unterzeichneten zu richten.

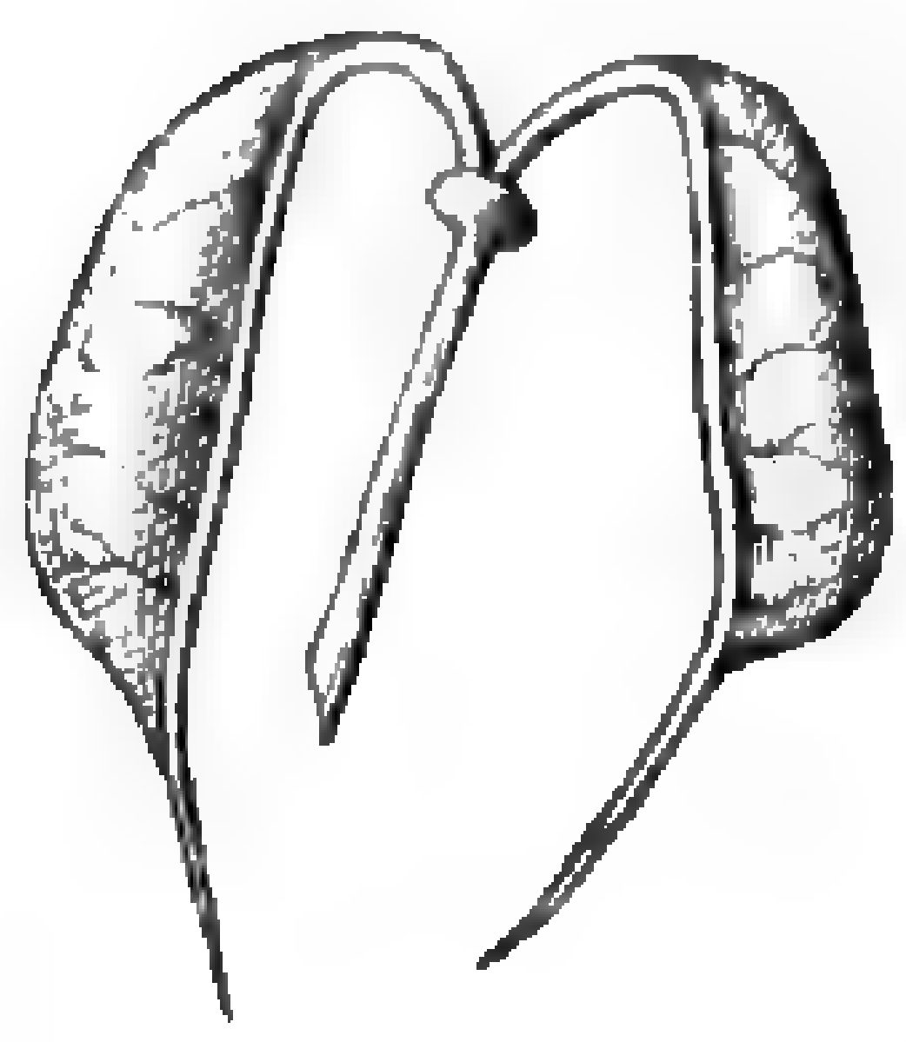
Zürich (Schweiz), Seefeldstraße,
October 1892.

Dr. Hans Schinz,
Prof. d. Botanik a. d. Universität.

Anemonopsis.

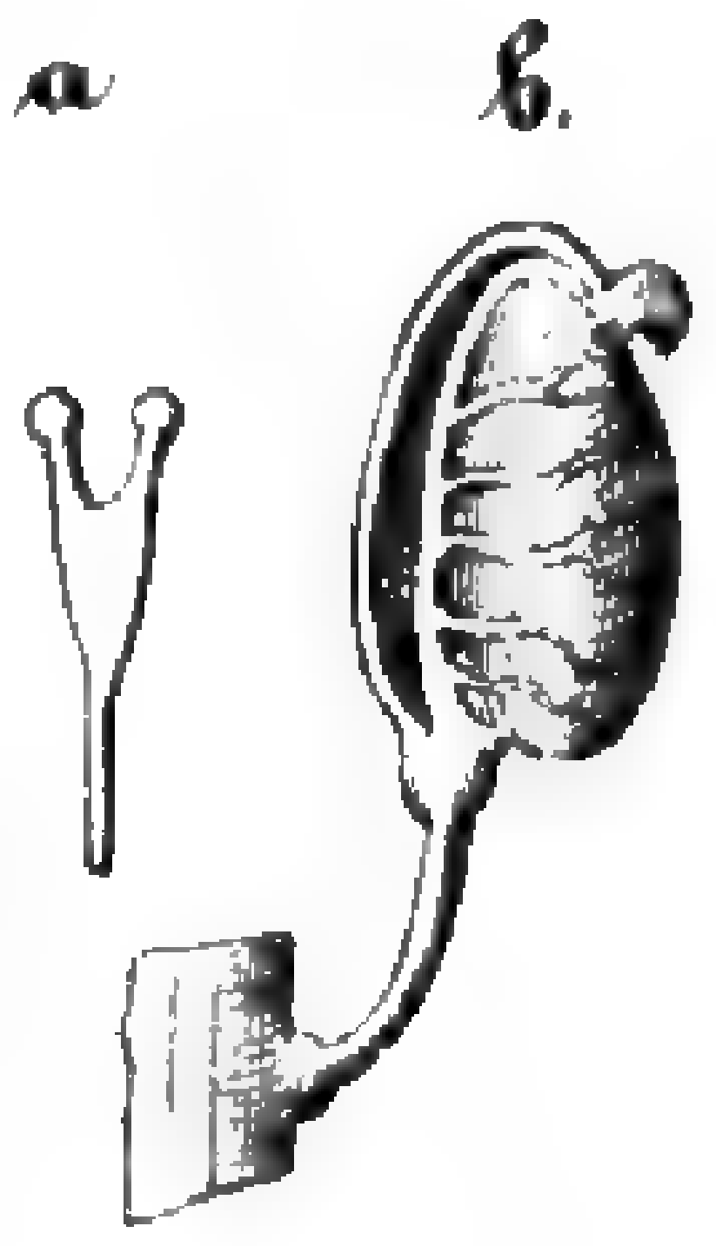
Cimicifuga.

19



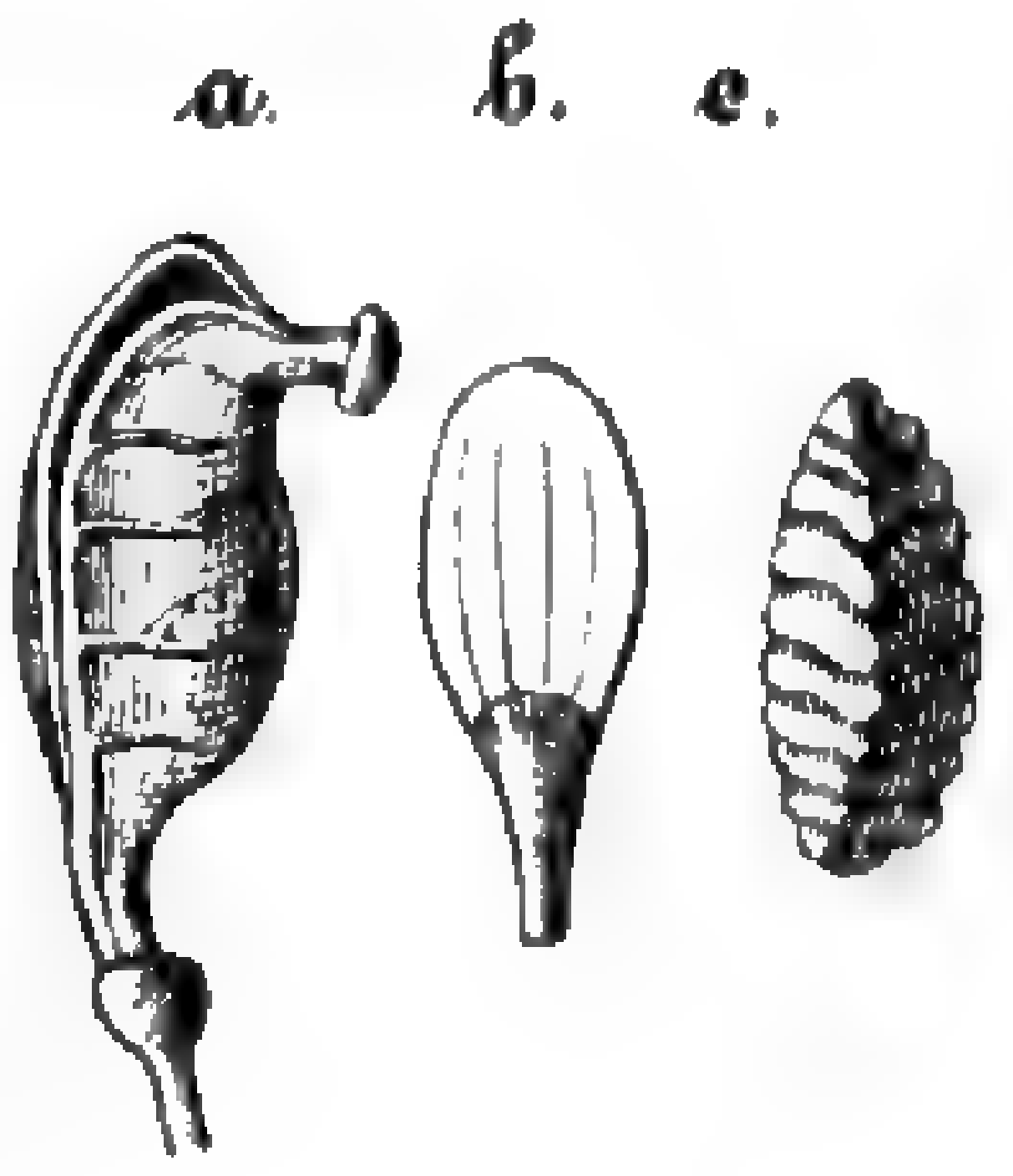
macrophylla.

20



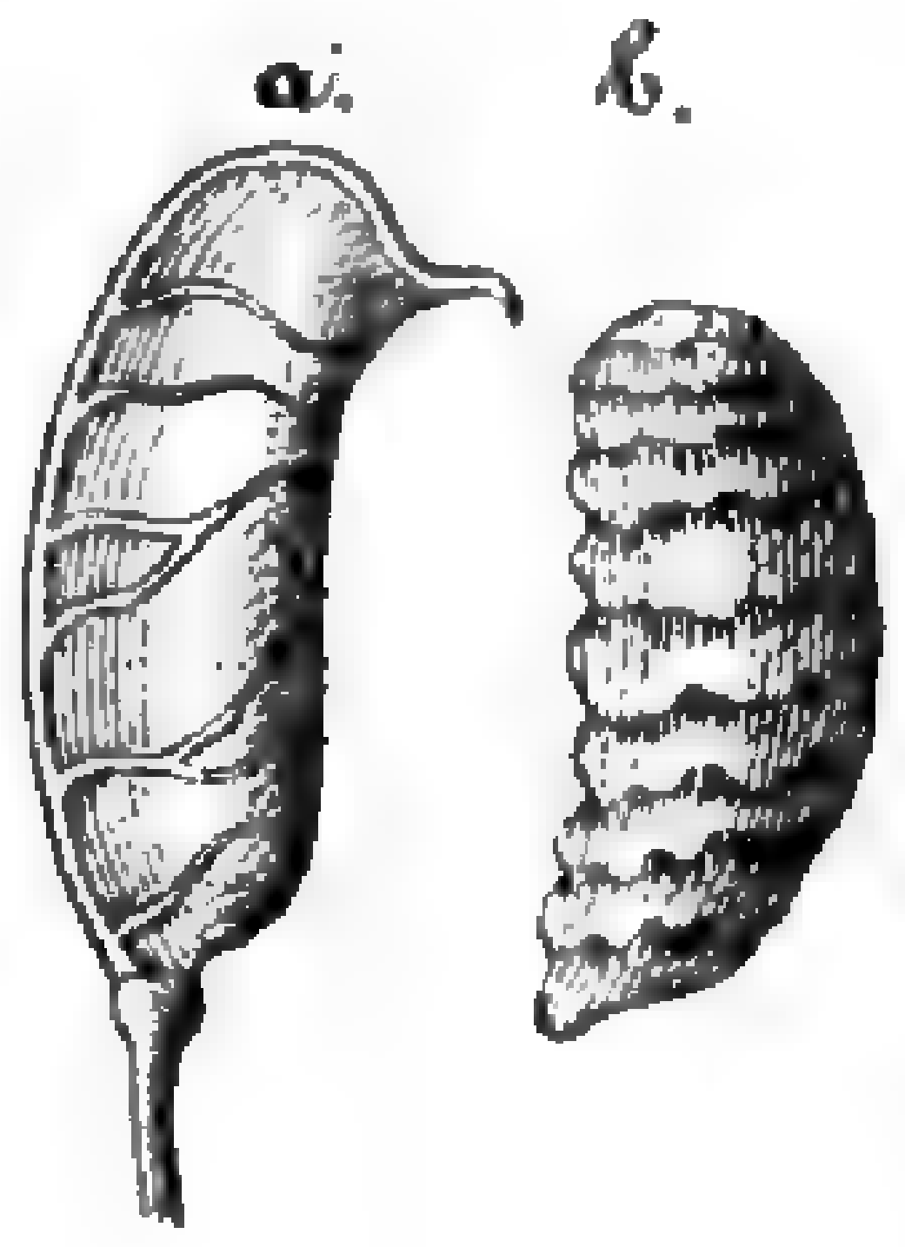
racemosa.

21



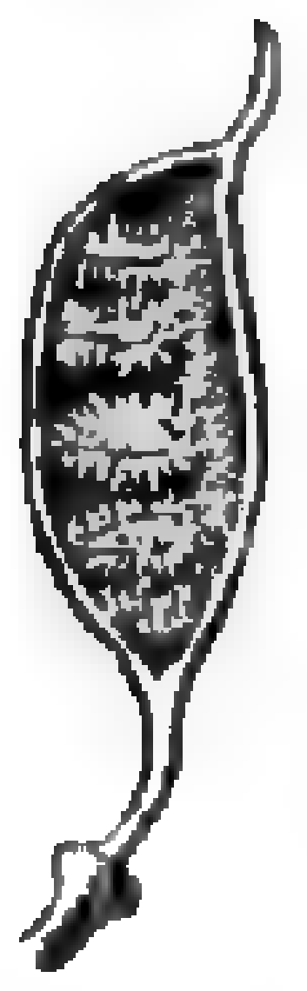
japonica.

22



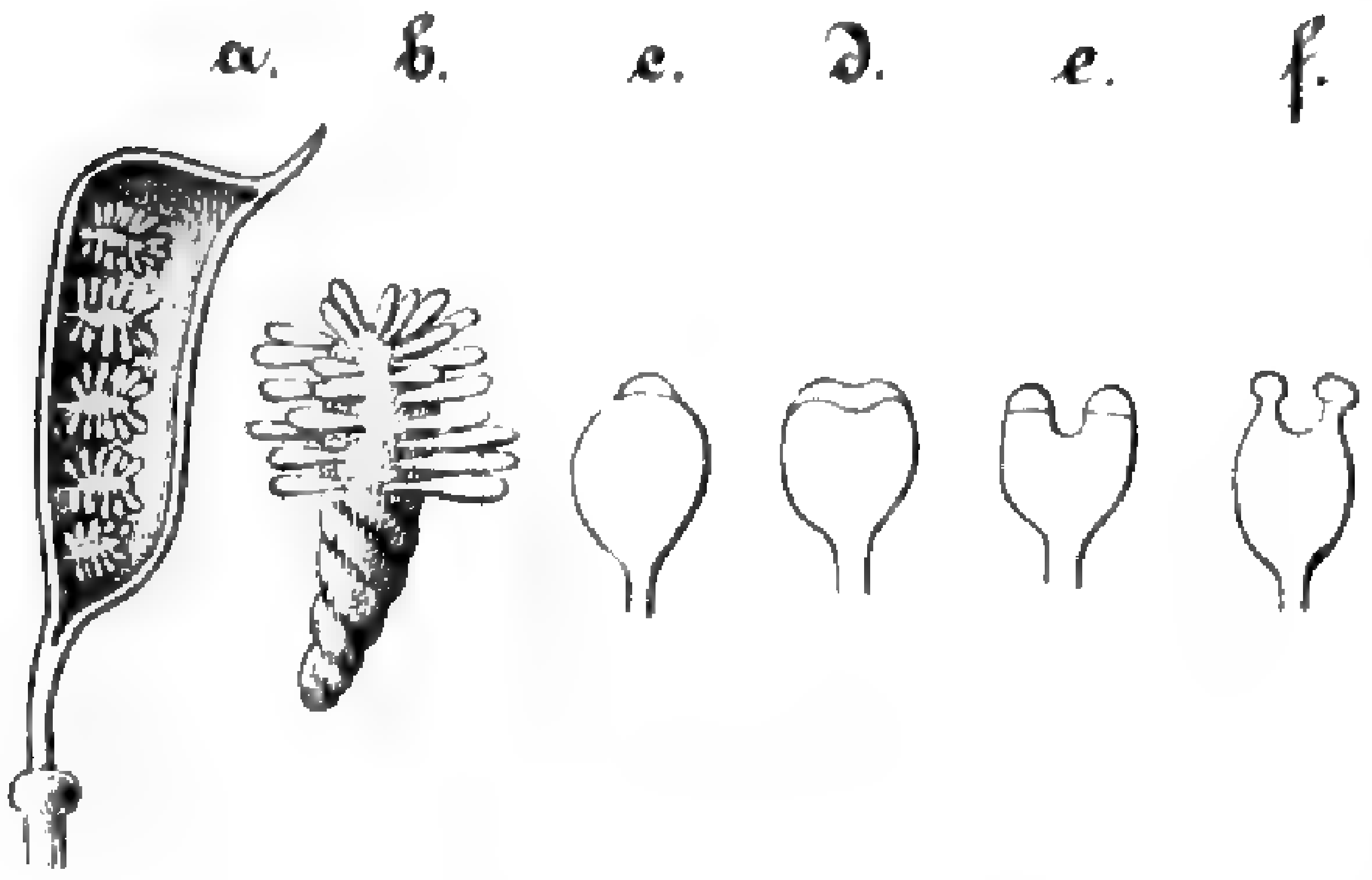
elata.

23



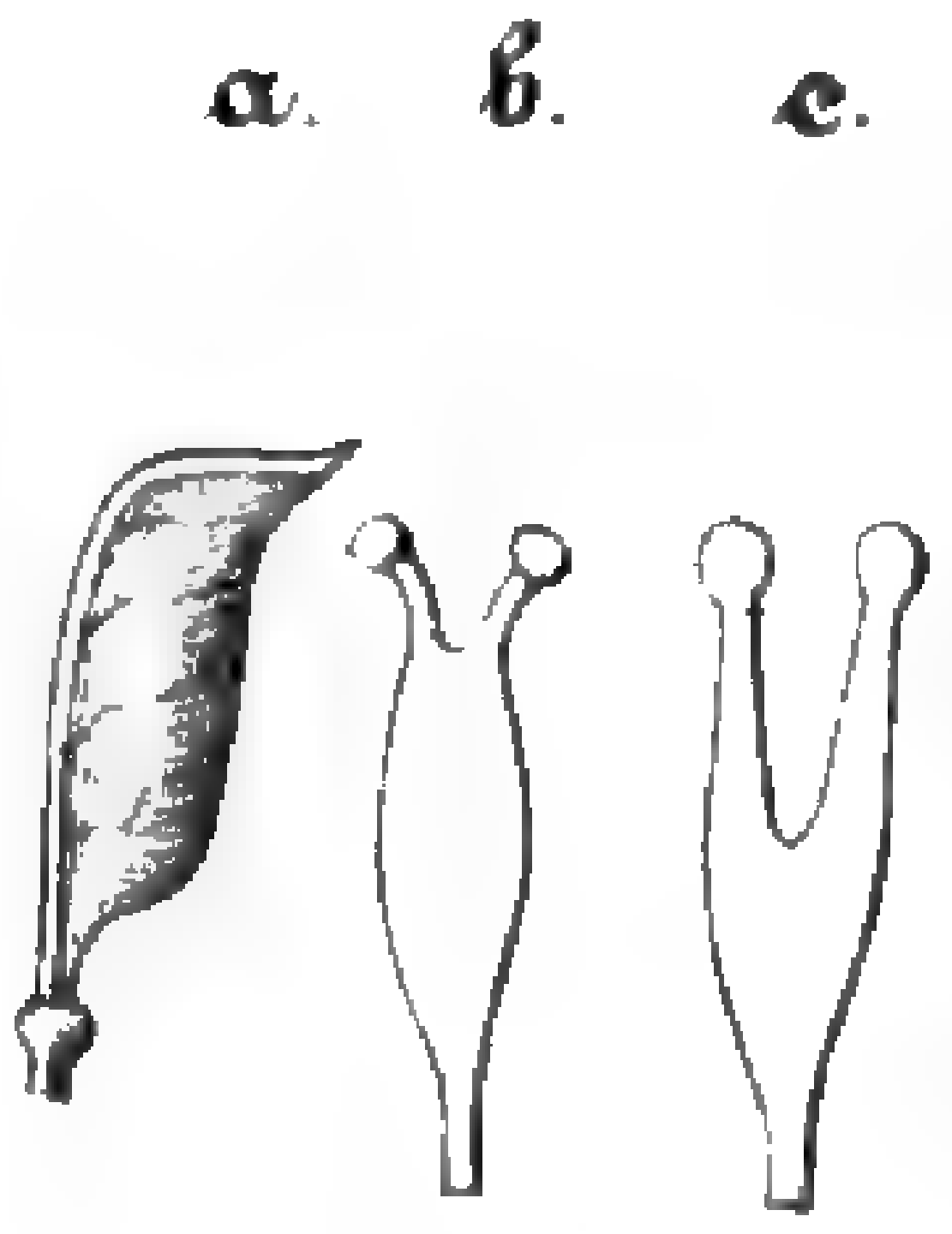
americana.

24



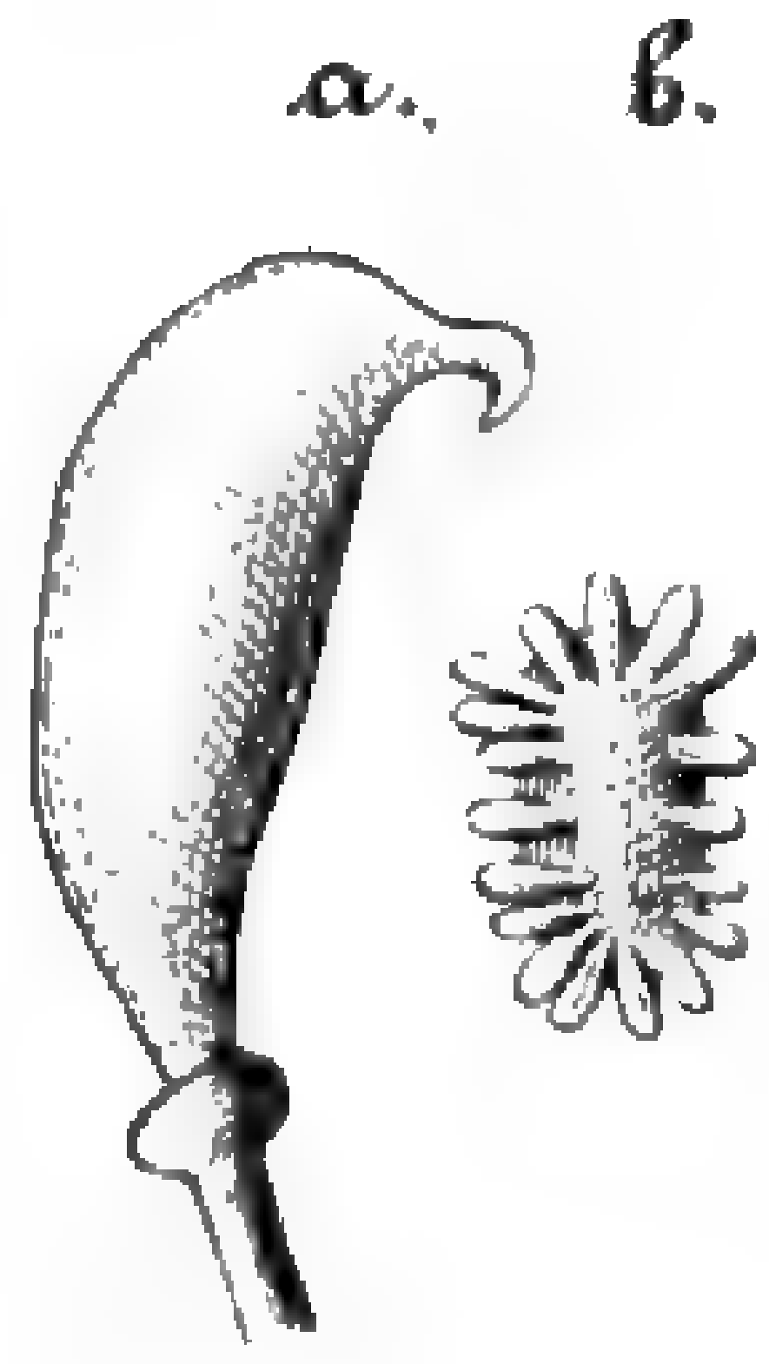
foetida.

25



dahurica.

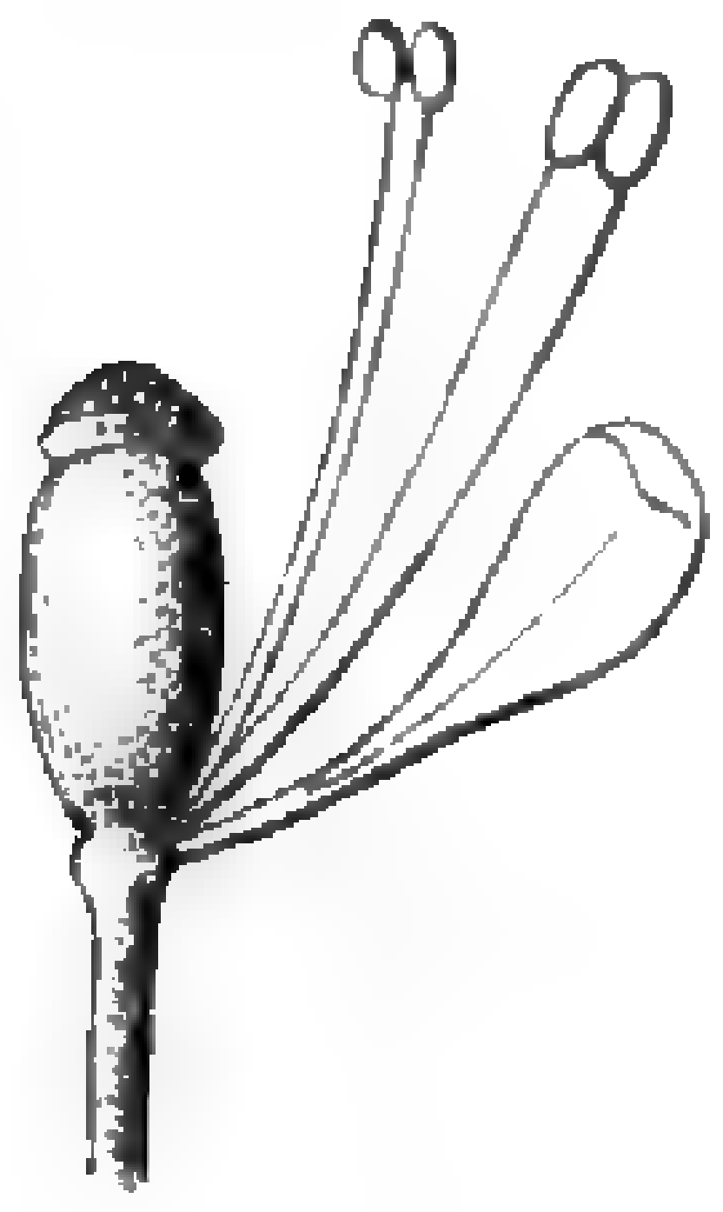
26



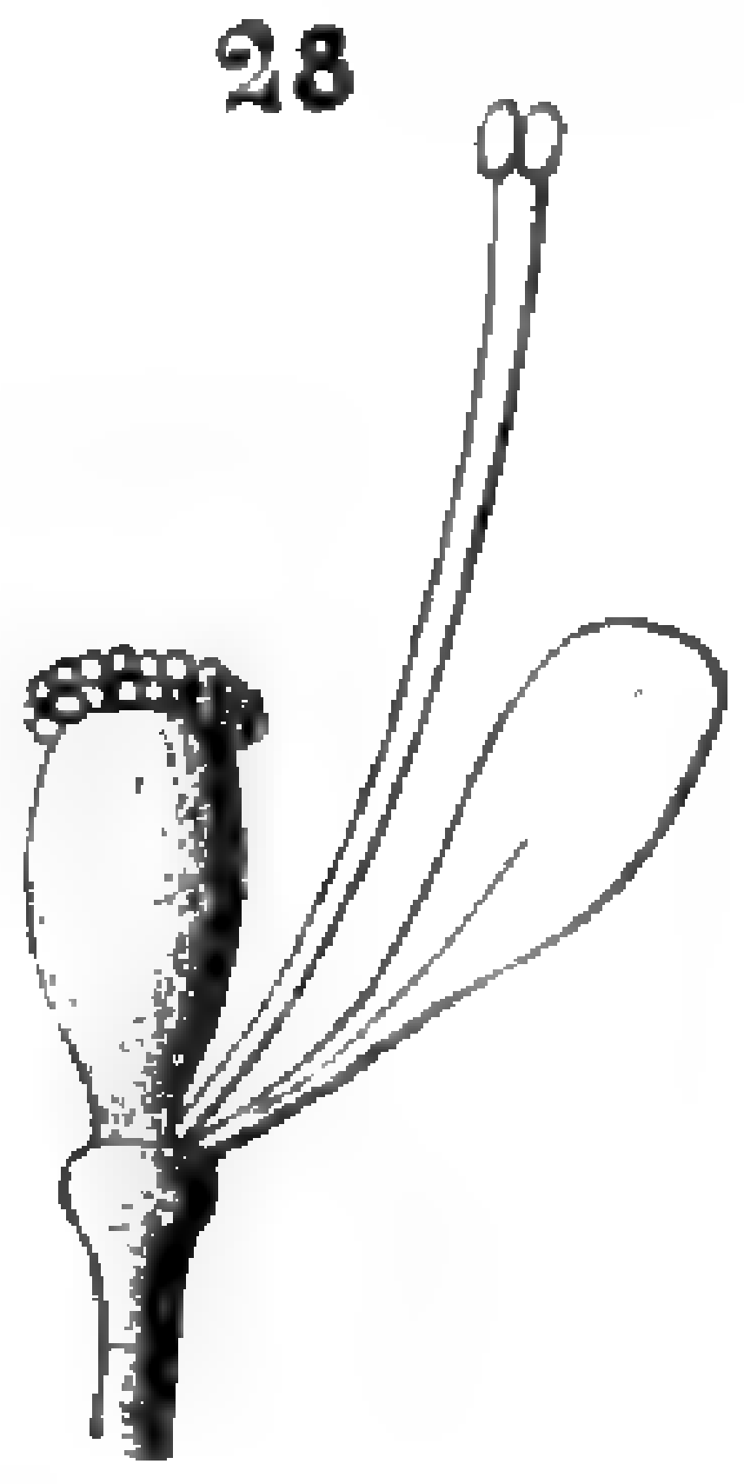
cordifolia.

Actaea.

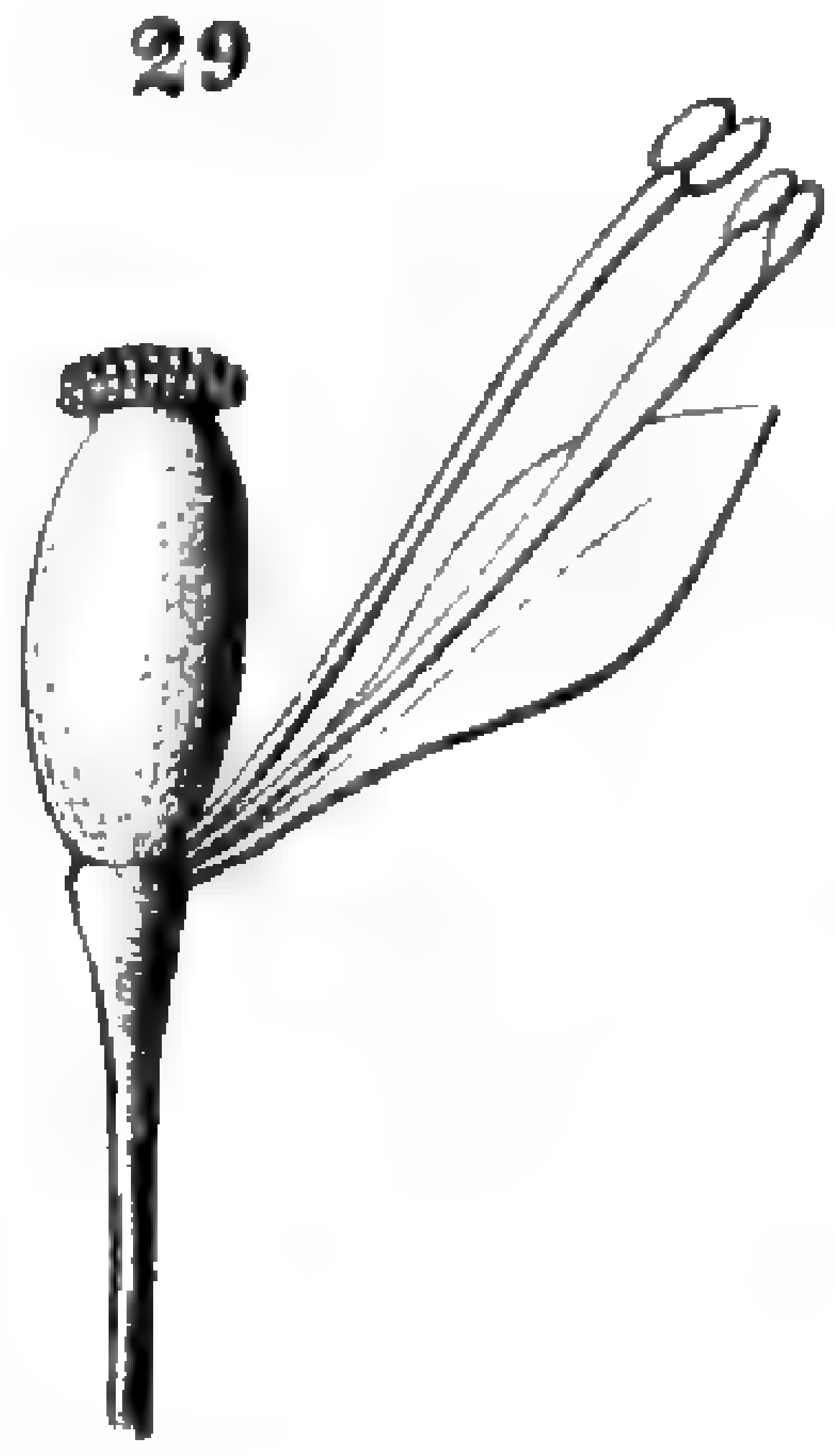
27



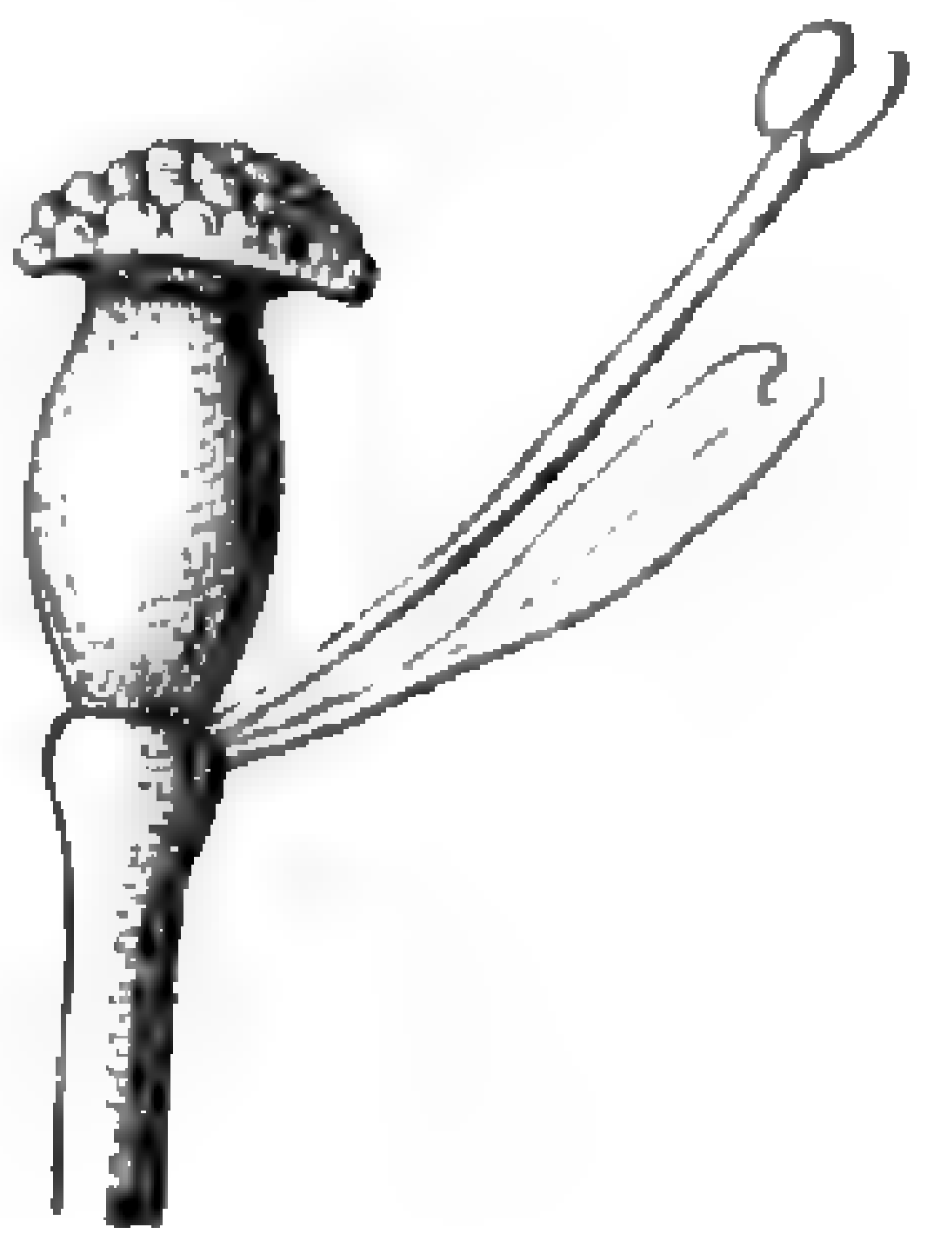
28



29



30

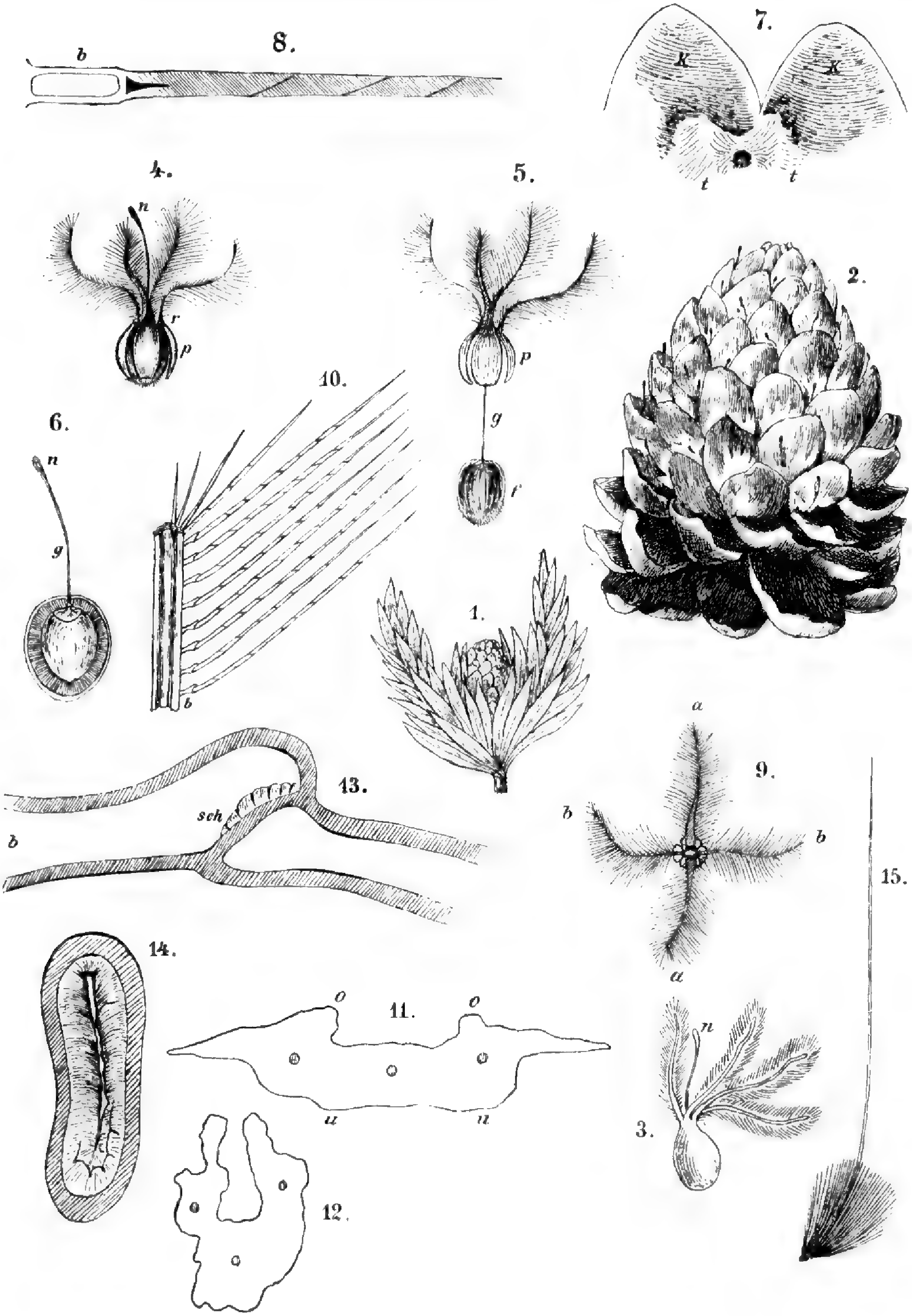


spicata.

var. nigra. erythrocarpa. rubra. alba.

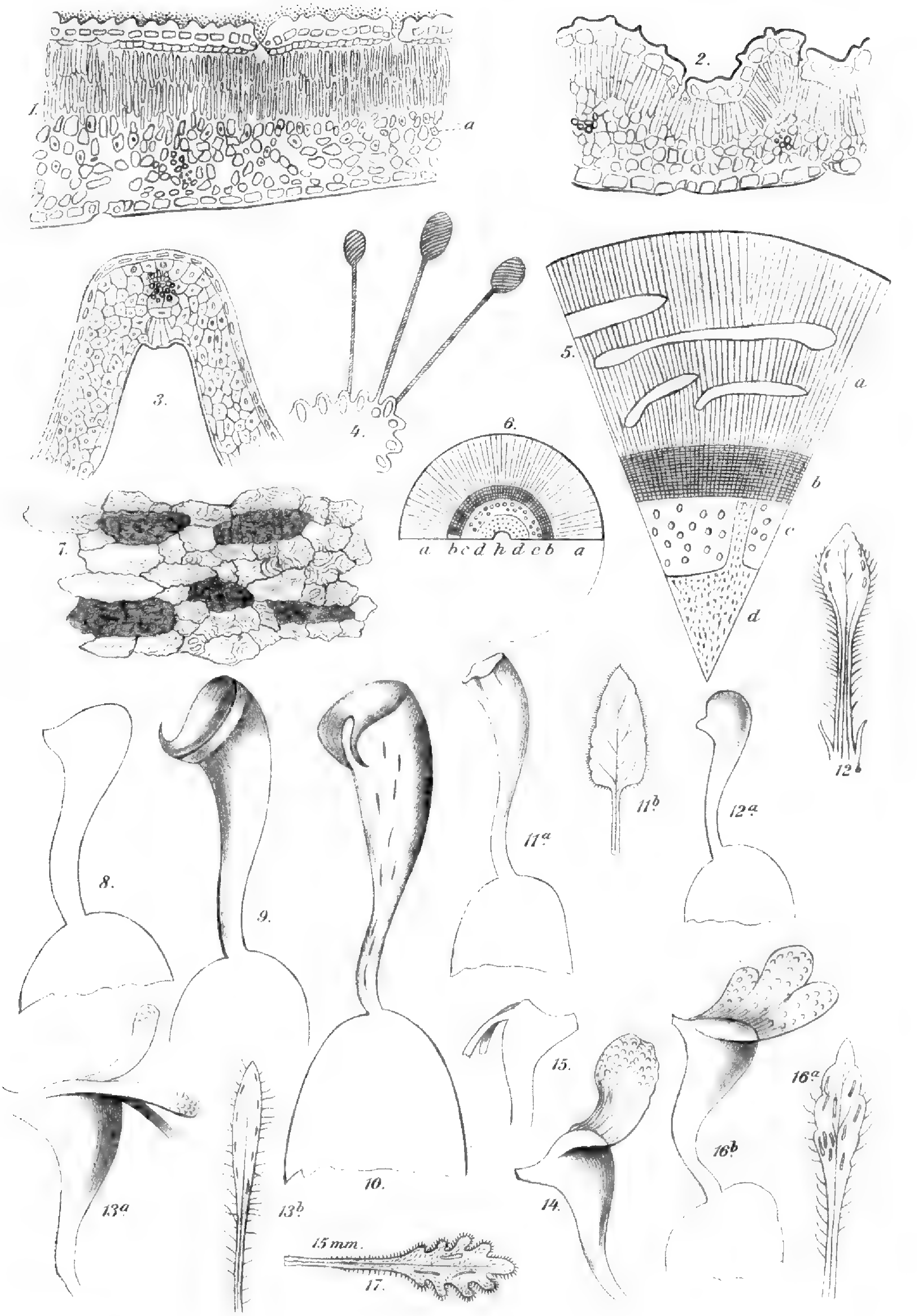
entworfen E. Huth. gezeichnet H. Mühle.

Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig.


8.
b
7.
K
K
t
t
4.
n
r
p
5.
p
g
f
2.
10.
6.
n
g
b
1.
13.
sch
b
a
9.
b
b
a
15.
14.
o
11.
o
u
n
n
3.
12.

A. Nestler gez.

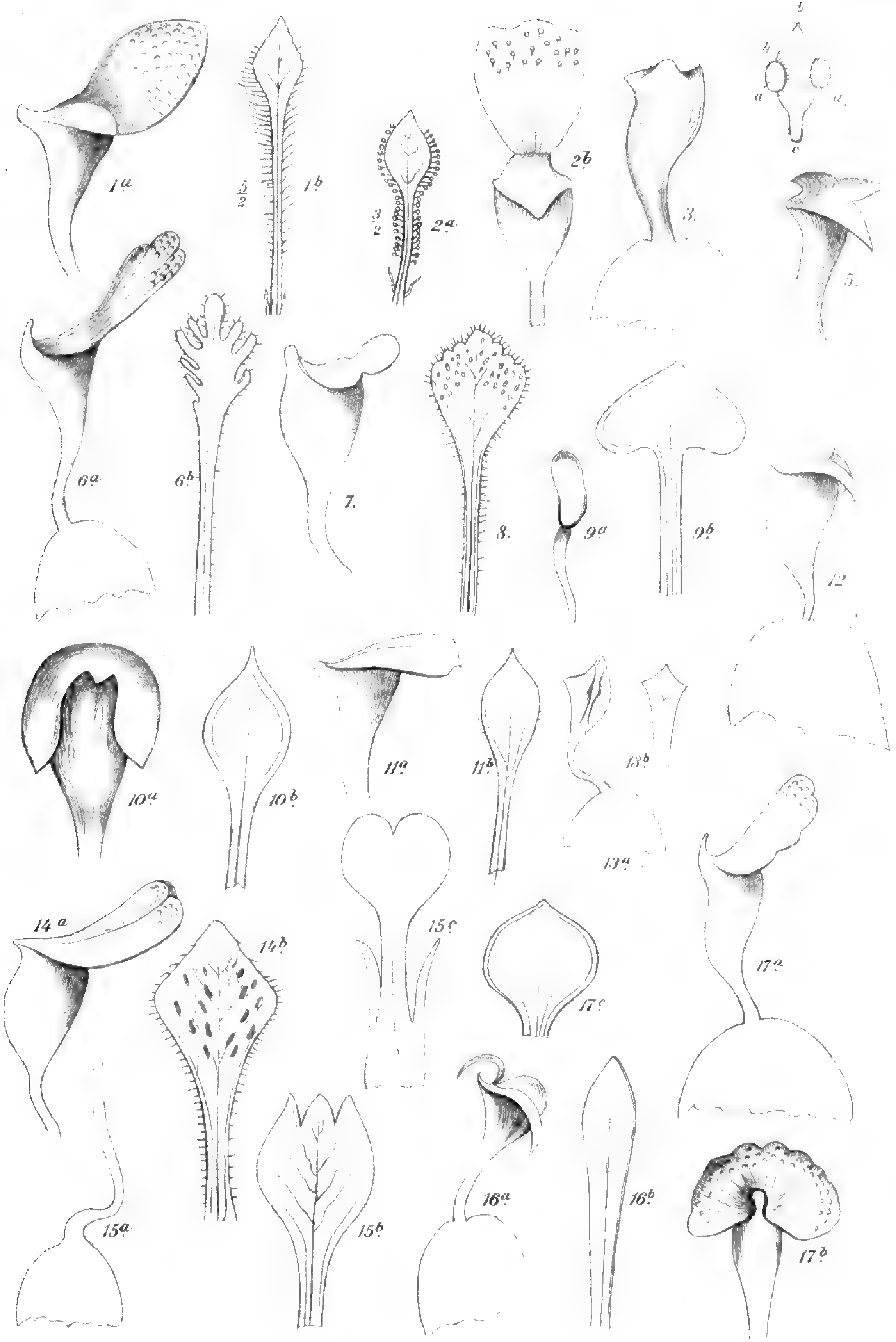
Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig.


1.
a
2.
3.
4.
5.
a
b
c
d
6.
a b c d h d c b a
7.
8.
9.
10.
11a
11b
12
12a
13a
13b
14.
15.
16a
16b
17.
15 mm.

[illegible] del.

Verlag v Wilh. Engelmann, Leipzig

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig


1a.
1b
5/2
2a.
3/2
2b
3.
b
b
a
a
c
5.
6a.
6b.
7.
8.
9a.
9b.
12.
10a.
10b.
11a.
11b.
13b.
13a.
14a
14b.
15c.
17c.
17a.
15a.
15b.
16a.
16b.
17b.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen, welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für	10	Expl.	geh.	in	Umschlag	pro	**Druckbogen**	ℳ	1.20,	pro	einfarb.	Tafel	8°	ℳ	—.30.
»	20	»	»	»	»	»	»	»	2.40,	»	»	»	8°	»	—.60.
»	30	»	»	»	»	»	»	»	3.60,	»	»	»	8°	»	—.90.
»	40	»	»	»	»	»	»	»	4.80,	»	»	»	8°	»	1.20.
»	50	»	»	»	»	»	»	»	6.—,	»	»	»	8°	»	1.50.
»	60	»	»	»	»	»	»	»	7.20,	»	»	»	8°	»	1.80.
»	70	»	»	»	»	»	»	»	8.40,	»	»	»	8°	»	2.10.
»	80	»	»	»	»	»	»	»	9.60,	»	»	»	8°	»	2.40.
»	90	»	»	»	»	»	»	»	10.80,	»	»	»	8°	»	2.70.
»	100	»	»	»	»	»	»	»	12.—,	»	»	»	8°	»	3.—.

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in **Berlin** W. Potsdamerstr. 73 erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Soeben erschien und steht auf Verlangen unberechnet und postfrei zu Diensten:

Katalog Nr. 123

Bibliotheca Botanica

2394 Nrn.

Leipzig. **F. A. Brockhaus' Antiquarium.**

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Morphologische Studien

von

Prof. Dr. K. Schumann

Custos am Königlichen botanischen Museum in Berlin.

Heft I.

Mit sechs lithographischen Tafeln. Gr. 8. 1892. ℳ 10.—.

Zu kaufen gesucht:

Humboldt & Bonpland, Révision des graminées publ. dans les Nova genera et species plantarum, préc. d'un travail sur cette famille p. **C. S. Kunth.** Av. planches coloriées.

Humboldt & Bonpland, Recueil d'observations de zoologie et d'anatomie comparée. Bilden Teile aus »Voyage aux régions équinox. du nouveau continent«, auch Offerten des Gesammtwerkes oder anderer, einzelner Teile in der Original-Ausgabe sind mir jederzeit erwünscht.

Ramon de La Sagra, historia de la isla de Cuba. Tome XII. Atlas de botanica oder Abt. Botanica complet, in der Ausgabe in Folio.

Offerten mit genauer Angabe des Formates, des Datums und der Erhaltung zu richten an:

Leipzig, Königsstrasse 2.
Karl W. Hiersemann
Buchhändler u. Antiquar.

Verlag von **Friedrich Vieweg & Sohn** in **Braunschweig.**
(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.)

Soeben erschien:

Ausländische Kulturpflanzen

in farbigen Wandtafeln mit erläuterndem Text,
im Anschluss an die „Repräsentanten einheimischer Pflanzenfamilien“.

Herausgegeben von
Hermann Zippel,
ordentlichem Lehrer an der höheren Töchterschule zu Gera.

Zeichnungen von **Karl Bollmann** zu Gera.

Erste Abteilung. Mit einem **Atlas**, enthaltend 22 Tafeln mit 23 großen Pflanzenbildern und zahlreichen Abbildungen charakteristischer Pflanzenteile. **Dritte, vielfach verbesserte und vermehrte Auflage. Text.** gr. 8. geh. **Preis 15 Mark.**

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Soeben erschien:

Lehrbuch
der
Niederen Kryptogamen.

Mit besonderer Berücksichtigung
derjenigen Arten, die für den Menschen von Bedeutung sind oder im Haushalte der Natur eine hervorragende Rolle spielen.

Von **Prof. Dr. Friedr. Ludwig.**

Mit 13 Figuren in etwa 130 Einzelbildern. gr. 8. geh. M. 14.—.

Richard Jordan, München, Türkenstr. 11.

Antiquariat und Buchhandlung für Naturwissenschaften.

Vor Kurzem erschienen:

Katalog I: Botanik.

Enth. u. A. die Bibliothek des † **Dr. Carl v. Klinggräff** in Königsberg.

Katalog II: Zoologie.

Enth. u. A. die Bibliothek des † **Prof. Dr. Heinrich Frey** in **Zürich.**

Auf gef. Bestellung kostenfreie Zusendung.

Diesem Hefte liegen bei: **Bücher-Verzeichniss Nr. 406** von **R. Friedländer & Sohn** in **Berlin,** sowie ein **Prospekt** betr. Willkomm, Herbar von **A. Pichler's Witwe & Sohn** in **Wien.**

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Sechzehnter Band.

IV. u. V. Heft.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1893.

Ausgegeben den 27. Juni 1893.

Inhalt.

Seite

K. Reiche, Violae chilenses. Ein Beitrag zur Systematik der Gattung Viola 499

H. Hallier, Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceen auf morphologischer und anatomischer Grundlage 453

Inhalt des Litteraturberichts.

Artari, A.: Untersuchung über Entwickelung u. Systematik einiger Protococcoideen 59

Barber, C. A.: On the Nature and Development of the Corky Excrescences on Stems of Zanthoxylon. 28

Batters, E. A. L.: On Schmitziella, a new genus of Endophytic Algae, belonging to the order Corallinaceae 23

Beck, G. von: Flora von Nieder-Oesterreich. 2. Hälfte. Abt. I 49

Bornet, E.: Note sur quelques Ectocarpus 24

Campbell, D. H.: On the Prothallium and Embryo of Osmunda Claytoniana L. and O. cinnamomea L. 22

Chatin, A.: Contribution à l'histoire naturelle de la Truffe. — Contributions à l'histoire botanique de la Truffe. — Nouvelle contribution à l'histoire botanique de la Truffe: Kamés de Bagdad et de Smyrna; Parallèle entre les Terfaz ou Kamés d'Afrique et d'Asie et les Truffes de France 25

—— Contribution à la biologie des plantes parasites. 38

Cheeseman, T. F.: On some recent additions to the New Zealand flora 54

—— Additional notes on the genus Carex 55

Chodat, R., et *G. Balicka-Iwanowska:* La feuille des Iridées, essai d'anatomie systématique 18

Colenso, W.: A description of some newly discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New Zealand 54

—— Description of three species of newly discovered New-Zealand ferns . . . 54

Costantin, J.: Note sur le genre Myxotrichum 24

Coulter, J. M.: Manual of the phanerogams and pteridophytes of western Texas. Gamopetalae 26

Dawson, J. W.: On new plants from the Erian and Carboniferous, and on the Characters and Affinities of Palaeozoic Gymnosperms in PETER REDPATH Museum MCGILL Universitary 20

Eckstein, K.: Pflanzengallen und Gallentiere 20

Fisher, E. M.: Revision of the North American species of Hoffmannseggia 32

Foucaud, J.: Note sur une espèce nouvelle du genre Muscari 24

Giesenhagen, K.: Über Hexenbesen an tropischen Farnen 61

—— Über hygrophile Farne 61

Grüss, J.: Beiträge zur Biologie der Knospe 36

Gundlach, G.: Über die Beschaffenheit des Kendlmühl-Filz 55

Hanausek, F. F.: Die Entwicklungsgeschichte der Frucht und des Samens von Coffea arabica 20

Hariot, P.: Contributions à la flore cryptogamique de la Terre de Feu 24

Hemsley, W. B.: Chelonespermum and Cassidiospermum, proposed new genera of Sapotaceae 36

Hieronymus, G.: Beiträge zur Morphologie und Biologie der Algen. I. und II. 33

Hisinger, E.: Recherches sur les tubercules du Ruppia rostellata et du Zanichellia polycarpa, provoqués par le Tetramyxa parasitica . 26

Höck, F.: Begleitpflanzen der Buche 62

Janczewski, E. de: Études morphologiques sur le genre Anemone 57

Karsten, G.: Beitrag zur Entwicklungsgeschichte einiger Gnetum-Arten . . . 40

King, G.: Materials for a Flora of the Malay Peninsula. Part IV 49

Kirk, T.: Remarks on the genus Abrotanella Cass. with descriptions of new species. 55

—— Description of new plants from the vicinity of Port Nicholson 55

—— Notice of the occurrence of Australian Orchids in New Zealand 55

—— On a new mistletoe 55

stigmate uncinato, nudo.« — »Alle Expl. zeigten sehr kurze und unentwickelte Kronb., was, als eine Ausnahme, auch an verschiedenen europäischen Arten, zumal der Section *Nominium* Ging. beobachtet wird. Im übrigen zeichnet sich unsere *V. brachypetala* durch sehr augenfällige Merkmale aus; sie findet sich auf trocknen Hügeln der Umgebung von Petorca und blüht im Juli und August.« — Es hat offenbar eine kleistogame Form einer *Viola* aus der Gruppe der *Sparsifoliae-bicaules* vorgelegen, welche vermutlich der *V. maculata* nahe kommt. Doch spricht der im Norden Chiles (Prov. Aconcagua) gelegene Standort gegen eine nähere Vereinigung mit letzterer. — Bei einer Wiederauffindung und Identificierung der Art wäre wohl ihr Name zu ändern, da der »flos brachypetalus« mehreren Arten als biologischer Charakter zukommt.

48. **V. polypoda** Turcz., Bull. Mosc. t. XXXVI. 1. p. 555 (1863). — Philippi, Catal. pl. vasc. chil. p. 21.

»(*Nominium*). V. acaulis annua glabra, radicibus fusiformibus; pedunculis radicalibus numerosis (usque ad 40) filiformibus; foliis petiolatis lingulatis, in petiolum longe decurrentibus acutis mucronulatisque integerrimis, pedunculos excedentibus; sepalis oblongis sublinearibus marginulatis; calcare obtuso brevi. Petala in sicco videntur alba, imberbia. Stigma obconicum, in semicirculum expansum, latere rostratum. Capsula glabra. Folia fere *V. Asterias*, sed glabra. — In Coquimbo Chile, Bridges n. 1386.

49. **V. aurata** Phil., Anal. Univ. Sant. 1892. p. 492.

V. caulescens, albo-pilosa; caule humili, basi ramoso; foliis confertis, rosulatis erectisve, lineari-oblongis, basi in petiolum attenuatis, margine subrepandis; pedunculis folia aequantibus, subglabris; floribus aureis, majusculis; petalis superioribus violaceo-lineatis; calcare obtuso, dimidium calycem superante. — Prope Paihuano in Prov. Coquimbo legit orn. Felix Peralta. — Ist der *V. Asterias* ähnlich, aber in allen Blütenteilen größer.

50. **V. minutiflora** Phil., Anal. Univ. Sant. 1892. p. 493.

V. acaulis, annua, foliis rosulatis, linearibus, basi attenuatis, ciliatis, praesertim basi; pedunculis folio dimidio brevioribus pilosis; floribus minutis cernuis; sepalis subulatis; corolla calycem vix excedente alba, petalis superioribus apice obscure violaceis. — Habitat in arvis siccis Araucaniae; prope Ercilla et inter Lautaro et Temuco legit Philippi Nov. 1887. — Von der ähnlichen *V. pusilla* Hook. et Arn. durch die sehr spitzen Sepala und durch die Blütenfarbe unterschieden.

51. **V. Godoiae** Phil., Anal. Univ. Sant. 1892. p. 493.

V. annua, foliis rosulatis, longe petiolatis, petiolis longe villosis, lamina ovato-rhombea, imo latiore quam longa, integerrima, rugosa, ciliata; pedunculis folia subaequantibus; calcare obtuso cum parte basali corollae flavo; corolla caeterum intense violacea. — Prope Yerba buena in valle Carrizal provinciae Atacama crescit, leg. Rosario Godoi de Collao. — Narbe nackt! scheint eine ausgezeichnete, durch die Narbe an *V. pulvinata* herankommende Art zu sein.

52. **V. microphyllos** Poir., Enc. méth. VIII (1808). p. 628. — Philippi in Anal. Univ. Santiago 1892. p. 490.

»V. acaulis, foliis ovato-lanceolatis, basi stipulatis, pedunculo bibracteato.« Commerson herb. — »V. acaulis, foliis ovato-lanceolatis, crenatis, subpubescentibus; calcare brevi, obtuso.« Poiret. Commerson in freto magellanico in bahia Boucault legit. Am Wurzelhalse entspringen 9—11 mm lange, 7 mm breite, eirund-lanzettliche, gekerbte, schwach zugespitzte B. Blütenstiele fadenförmig, länger als B., aus deren Achseln am Wurzelhals entspringend. Krone gelb; die seitlichen Kronb. am Grunde bärtig.

NB. Die Diagnosen von Nr. 49—52 kamen mir zur Kenntnis, als das Manuscript bereits abgeschlossen und an den Herrn Herausgeber abgesandt war; keine der betr. Arten habe ich selber untersuchen können, so dass es wohl entschuldbar ist, wenn ich sie nicht in den Bestimmungsschlüssel habe aufnehmen können, denn dazu würde die eingehende Kenntnis von Griffel und Narbe nötig gewesen sein.

Species e flora chilensi excludenda.

53. **V. elegantula** Schott in Österr. bot. Wochenb. 1857. p. 167 (= *V. gracilis* Vis.) in Philippi, Catal. pl. vasc. chil. p. 21 erwähnt, gehört der Flora Dalmatiens an.

54. **V. granulosa** Wedd. (Chlor. and. II. t. 87. — Ann. sc. nat. sér. V. t. 1. p. 292) dürfte zur bolivianischen Flora gehören, doch ist mir der Fundort nicht bekannt geworden.

Ausländische, in Chile verwilderte Arten.

V. odorata L. (la Violeta) beliebte und allgemein verbreitete Zierpflanze, welche im Winter vom Juni bis August blüht und danach kleistogame Bl. entwickelt. In Grasgärten, Obstpflanzungen leicht verwildernd und üppig wuchernd.

V. tricolor L. (la Trinitaria, als Gartenpflanze: el pensamiento) ebenso häufig cultiviert als vorige und zur gleichen Zeit blühend. Verwildert in Valdivien, auf Chiloë. Die vorliegenden Expl. zeigen nur die Form *vulgaris* Koch, nicht die kleinblütige *arvensis* Murr.

Erklärung der Abbildungen.

NB. Die analytischen Figuren im Verhältnis 5 : 1.

Tafel VI.

1. *V. atropurpurea.* Querschnitt durch das B. (90 : 1). Im Parenchym Krystalle von Calciumoxalat (*a*).
2. *V. Philippii.* Querschnitt durch das B. (90 : 1).
3. *V. muscoides.* Querschnitt durch das B. (ca. 70 : 1).
4. *V. ovalleana.* Querschnitt durch den Blattrand, um die Wimpern zu zeigen.

5. *V. atropurpurea*. Teil eines Stämmchens im Querschnitt (90 : 1). *a*. Rindenparenchym mit großen, unregelmäßigen Lücken (*L*); *b*. Phloëm; *c*. Holz; *d*. Mark; alles schematisch.
6. *V. pusilla*. Teil eines Stämmchens im Querschnitt (90 : 1). Bedeutung der Buchstaben wie Nr. 5; außerdem *h*: Markhöhle.
7. *V. rosulata*. Drüsen auf der Unterseite des Blattes (325 : 1).
8. *V. capillaris*. Griffel.
9. *V. nivalis*. Griffel.
10. *V. magellanica*. Griffel.
11. *V. fimbriata*. *a*. Griffel; *b*. Blatt.
12. *V. pulvinata*. *a*. Griffel; *b*. Blatt.
13. *V. Asterias*. *a*. Griffel; *b*. Blatt von der Unterseite.
14. *V. pseudasterias*. Griffel.
15. *V. pusilla*. Griffel.
16. *V. chrysantha*. *a*. Griffel; *b*. Blatt von der Unterseite.
17. *V. frigida*. Blatt.

Tafel VII.

1. *V. rhombifolia*. *a*. Griffel; *b*. Blatt.
2. *V. ovalleana*. *a*. Blatt; *b*. Griffel von vorn.
3. *V. Montagnei*. Griffel.
4. *V. canobarbata*. Ende des Griffels von oben gesehen; *a*, a_1 die seitlichen, *b*. der hintere Höcker; *c*. das Schnäbelchen; vergl. vorige Figur.
5. *V. Cotyledon*. Griffel.
6. *V. acanthophylla*. *a*. Griffel; *b*. Blatt.
7. *V. aurantiaca*. Griffel.
8. *V. vulcanica*. Blatt von der Unterseite.
9. *V. atropurpurea*. *a*. Griffel im Profil; *b*. Blatt.
10. *V. sempervivum*. *a*. Griffel von hinten; *b*. Blatt.
11. *V. Aizoon*. *a*. Griffel; *b*. Blatt.
12. *V. Leyboldiana*. Griffel.
13. *V. Philippii*. *a*. Griffel von der Seite; *b*. Narbe von vorn.
14. *V. decipiens*. *a*. Griffel; *b*. Blatt von der Unterseite.
15. *V. muscoides*. *a*. Griffel; *b*—*c*. Blätter; vergl. den Text Nr. 44.
16. *V. Flühmanni*. *a*. Griffel; *b*. Blatt.
17. *V. nassauvioides*. *a*. Griffel von der Seite; *b*. von vorn; *c*. Blatt.

Verzeichnis der behandelten Arten.

NB. Die im Text angenommenen Arten sind mit stehenden Lettern ohne Autoren, die Synonyme *cursiv* gedruckt. Die beigesetzten Zahlen bezeichnen die laufende Nummer.

acanthophylla 33.
Aizoon 36.
angustifolia 28.
arborescens Feuill. 11.
arbuscula Phil. 42.
Asterias 14.
atropurpurea 38.
aurantiaca 34.
aurata 49.
auricula 17.
Borchersi Phil. 24.
brachypetala Gay 47.
Bustillosia 3.
canobarbata 32.
capillaris 11.
caulescens Molina 9.
chamaedrifolia DC. 9.
Chamaedrys 23.
chillanensis Phil. 29.
chrysantha 26.
Commersonii 6.
congesta Gill. 29.
corralensis 12.
Cotyledon 35.
decipiens 41.
Domeikoana 19.
dumetorum Phil. 11.
elegantula 53.
exilis Phil. 29.
fimbriata 8.

Flühmanni 46.
frigida 24.
frutescens Phil. 11.
glacialis 4.
glandulosa Domb. 1.
glechomoides 21.
Godoiae 51.
gracilis Visiani 53.
granulosa 54.
Huidobrii 2.
integerrima Phil. 10.
Lechleri Griseb. 2.
Leyboldiana 39.
litoralis 20.
lutea Feuill. 1.
maculata 1.
magellanica 5.
magniflora Molina 5.
microphylla Phil. 42.
microphyllos Poir. 52.
Miersii Bert. 14.
minutiflora 50.
Montagnii 31.
muscoides 44.
nassauvioides 45.
nivalis 7.
nubigena 18.
ovalleana 27.
Philippii 42.
polypoda Turcz. 48.
Portalesia 10.
portulacea 40.
psammophila Phil. 15.
pseudasterias 15.
pulchella 25.
pulvinata 13.
pusilla 16.
pusilla Poepp. 14.
pyrolaefolia Poir. 1.
rhombifolia 22.
rosulata 30.
rubella 9.
rubella Hook. et Arn. 10.
saxifraga Forst. 5.
sempervivum 37.
stellata Miers 14.
stipularis Cav. 11.
tetrapetala Mol. 1.
tridentata 43.
truncata Meyen 29.
vulcanica 29.

Constitución (Chile, Provinz Maule), August 1892.

Berichtigungen

zu

H. Hallier, Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceen auf morphologischer und anatomischer Grundlage.

Engler's Bot. Jahrb. XVI. p. 453—591.

p. 456, Abs. 4, Zeile 1 ist »jetzt« zu streichen.
p. 460, Zeile 1 lies Aubl. statt Mey.
p. 461, Abs. 3, Zeile 2 lies meist auch statt auch.
p. 464, Anm. 1, Zeile 3 lies jedoch statt edoch.
p. 468, Abs. 4, Zeile 3 lies geborgen statt gebogen.
p. 471, Abs. 2, Zeile 5 lies vorhanden statt verhanden.
p. 476, Zeile 2 lies längsgefurchte statt längsgestreckte.
p. 476, Abs. 3, Zeile 5 lies gefächerten statt gefärbten.
p. 477, Abs. 3, Zeile 5 lies ein bis drei schraubig statt ein- bis dreischraubig.
p. 478, Abs. 2, Zeile 7 lies auch die vom statt auch vom.
p. 482, Zeile 14 lies Blattquerschnitt statt Querschnitt.
p. 482, Abs. 3, Zeile 6 lies aut. statt Aut.
p. 482, Abs. 4, Zeile 1 lies Richtung statt Ausdehnung.
p. 484, Abs. 2, Zeile 6 lies Chois., und statt Chois. und.
p. 484, Abs. 2, Zeile 11 lies oberen statt queren.
p. 486, Abs. 2, Zeile 11 lies fruticosus statt fructicosus.
p. 486, Anm. 1, letzte Zeile lies fallende statt allende.
p. 487, Abs. 3, Zeile 2 lies mit nur statt nur mit.
p. 488, Abs. 2, Zeile 2 lies Echinoconien statt Acanthoconien.
p. 488, Abs. 2, Zeile 3 lies Convolvuleen statt Convolvulaceen.
p. 489, Anm. 1, Zeile 2 lies t. 99 f. 1 statt t. 99 f.).
p. 492, Abs. 3, Zeile 15 lies Echinoconien statt Acanthoconien.
p. 493, Zeile 13 lies Ferner statt Daher.
p. 498, Abs. 5, Zeile 3 lies Mart. statt Mast.
p. 501, Abs. 5, Zeile 17 lies Perraudieri statt Perrandieri.
p. 504, Abs. 4, Zeile 8 lies sabbatius statt sabbatios.
p. 507, Abs. 2, Zeile 9 lies anschließend statt anzuschließen.
p. 509, Abs. 5, Zeile 3 lies Körnern statt Hörnern.
p. 510, Abs. 5, Zeile 2 lies demjenigen statt denjenigen.
p. 514, Abs. 2, Zeile 2 lies dem statt den.
p. 516, Abs. 4, Zeile 2 lies 480 statt 499.
p. 516, Abs. 5, Zeile 5 lies axilliflora statt axiflora.
p. 517, Abs. 2, Zeile 5 lies unbewehrtem statt unbewehrten.
p. 523, Zeile 9 lies Convolvulaceen Neuropeltis statt Convolvulaceen, Neuropeltis.
p. 525, Anm. 2, Zeile 2 lies Karonany statt Haronany.
p. 531, Zeile 3 lies gleichgroßen statt gleichen.
p. 533, Abs. 4, Zeile 7 lies drüsenzottige statt drüsenzellige.
p. 534, letzte Zeile lies Gattung statt Gattungen.
p. 535, letzte Zeile lies Schleidenia statt Schladenia.
p. 543, Abs. 4, Zeile 6 lies p. 137; statt p. 137);.

Issued with index to vol. 17.

p. 543, Abs. 4, Zeile 8 lies Kerber statt Herber, Chanduy statt Chandny.
p. 544, Zeile 14 lies Gattungskennzeichen statt Gattungszeichen.
p. 544, Abs. 2, Zeile 2 lies dodecaëdrisch statt dodecaëdisch.
p. 544, Abs. 3, Zeile 9 lies Chois. möglicherweise statt Chois., möglicherweise.
p. 546, Abs. 3, Zeile 8 lies endständigen statt entständigen.
p. 546, vorletzte Zeile lies lanzettlichen, fertilen von statt lanzettlichen fertilen, von.
p. 550, Abs. 2. Operculina tuberosa Meißn. besitzt, wie ich mich an einer Pflanze im Hortus Bogoriensis und einem Exemplar des Herbars zu Buitenzorg überzeugen konnte, Früchte mit 1—4 sammethaarigen, braunen Samen. Die auf p. 476 und 477 als zu O. tuberosa gehörig beschriebenen Samen der Herbarien DC. und Delessert, so viel ich mich erinnere, von Wight auf Cuba gesammelt, gehören also zu einer anderen Art derselben Gattung und Conv. Americanus etc. Pluk. alm. ist Synonym zu O. tuberosa, nicht aber zu Ipomoea paniculata Br.
p. 553, Zeile 1 lies verwaschene statt verwachsene.
p. 554, Zeile 1 lies lanzettliche, außen statt lanzettliche außen.
p. 554, Zeile 7 lies ihrer stumpfen Kelchblätter statt ihres stumpfen Kelchblattes.
p. 555, Abs. 4, Zeile 4 lies procurrens statt procurens.
p. 557, Abs. 3, Zeile 4 lies Leiocalyx statt Leptocallis.
p. 557, Abs. 6 lies I statt J.
p. 558, Abs. 1, Zeile 4 lies Bachii statt Bachi.
p. 558, Abs. 2, Zeile 21 lies Oliver[6], völlig statt Oliver[6] völlig.
p. 562 lies I Cuscuteae statt I. Cuscutae.
p. 564, Zeile 14 setze hinzu flores raro coerulei.
p. 564, Zeile 33 ist ungenau und mit Hilfe der auf p. 473 gegebenen Beschreibung der Frucht von Operculina zu vervollständigen.
p. 564, letzte Zeile setze hinzu genitalia raro exserta.
p. 565, letzter Absatz, Zeile 6 lies tenuissimis statt tenuissimus.
p. 565, Zeile 6 von unten lies inaequalibus plus statt inaequalibus, plus.
p. 566, Abs. 2, Zeile 15 lies agglomerati utrinque statt agglomerati vel utrinque.
p. 566, viertletzte Zeile lies Neuropeltide statt Nouropeltide.
p. 566, drittletzte Zeile lies bracteata statt bracheata.
p. 567, viertletzte Zeile lies subaequalia, libera statt libera subaequalia.
p. 569, siebtletzte Zeile lies fasciculorum statt fasciarum.
p. 570. In der Diagnose von Hildebrandtia wurde nur erst H. africana Vatke, noch nicht aber H. somalensis Engl. berücksichtigt.
p. 571 viertletzte Zeile lies terminatis extus statt terminatis, extus.
p. 573, Zeile 4 lies solitarii vel in dichasiis, raro statt salitarii vel in dichasiis raro.
p. 574, Abs. 8, Zeile 3 lies solitariae parcae statt solitariae, parcae.
p. 578, drittletzte Zeile lies tubulosae statt tubulusae.
p. 582, drittletzte Zeile lies stigmata 2 filiformia statt filiforme.
p. 583, Zeile 8 lies luteola statt discolor.
p. 584, Abs. 6, Zeile 9 lies 4-valvis statt 1-valvis.
p. 584, Abs. 9, Zeile 1 lies quarum 2 inde statt et inde.
p. 585, drittletzte Zeile lies facie statt acie.
p. 586. In der Skizze des mutmaßlichen Stammbaumes sind die Wilsonieen nicht speciell an Hildebrandtia, sondern an die Dicranostyleen im Allgemeinen anzuschließen. Jacquemontia, Aniseia und Operculina gehören zu den Convolvuleen, was in der Skizze nicht zur Darstellung gelangt ist.
p. 587, Zeile 3 lies systematischen Methoden statt systematischen Methode.
p. 590, Zeile 25 lies Hygrocharis. Falkia statt Hygocharis, Falkia.

Buitenzorg, den 5. September 1893.

Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceen auf morphologischer und anatomischer Grundlage.

Von

Hans Hallier.

Wenn das Linné'sche Sexualsystem des Pflanzenreiches allmählich fast gänzlich außer Gebrauch gekommen ist und anderen Systemen weichen musste, so verdankt es dies hauptsächlich der schematischen Einseitigkeit, mit welcher es in einer Zeit, wo man im Organismenreich noch nichts als die Verkörperung einer bunten Reihe vom Schöpfer vorgedachter Urtypen sah, aus dem Bau und der Zahl einiger weniger Organe eine Gruppierung der Lebewesen unter die einzelnen Urtypen unternahm.

Heutzutage weist uns die Lamarck-Darwin'sche Entwickelungslehre darauf hin, dass die Pflanzenwelt einen mächtigen Stammbaum, eine große Familie bildet, dass die einzelnen Ordnungen, Gattungen und Arten durch Abstammung alle mit einander in näherer oder entfernterer natürlicher Verwandtschaft stehen, die sich nicht in wenigen bevorzugten Organen allein, sondern vielmehr im Bau des ganzen pflanzlichen Organismus zu erkennen giebt, und um die fein versponnenen Fäden dieser verwickelten Verwandtschaftsverhältnisse zu entwirren, haben wir gelernt, die Pflanzen von den verschiedensten Gesichtspunkten aus zu betrachten.

Einer der bedeutendsten Fortschritte in dieser Richtung ist es, dass man sich zur Auffindung der natürlichen Verwandtschaft jetzt nicht mehr allein auf die gröbere, schon äußerlich erkennbare Gliederung des Pflanzenkörpers beschränkt, sondern auch den feineren anatomischen Bau desselben der Betrachtung unterwirft, ein Verfahren, das bekanntlich zuerst von Radlkofer zur Methode erhoben worden ist und dessen von Tag zu Tag sich mehrende Erfolge seine Unentbehrlichkeit immer unabweislicher darthun.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist auch die vorliegende Arbeit unternommen worden, in welcher die Familie der Convolvulaceen in morphologischer wie in anatomischer Hinsicht der Untersuchung unterworfen und aus den hieraus gewonnenen Ergebnissen die natürlichen

Verwandtschaftsverhältnisse dieser Familie zu beleuchten versucht worden ist.

Eine Sichtung der Convolvulaceen mit Hülfe der verbesserten Methoden unserer Zeit schien um so dringender geboten, als die letzte nicht auf einzelne Florengebiete beschränkte Bearbeitung derselben noch in eine Zeit fällt, in welcher man an eine methodische Anwendung der Pflanzenanatomie in der Systematik noch nicht im entferntesten denken konnte, sondern vielmehr noch vielfach in dem einseitigen Zahlenschematismus des Linné'schen Zeitalters befangen war, obgleich Linné schon selbst die Mängel seines Zahlensystems deutlich erkannt hatte. Es ist dies die im Jahre 1845 im IX. Bande von de Candolle's Prodromus erschienene Choisy'sche Monographie, welche zwar wohl die Einteilung der Convolvulaceen dem anzustrebenden Ideale wesentlich näher führte, durch die einseitige Zugrundelegung nur weniger meist zahlenmäßiger Eigenschaften jedoch bei der Kennzeichnung und Abgrenzung der Gattungen zahlreiche Irrtümer mit sich brachte, die natürlich bei der Einordnung des stetig anwachsenden Materiales noch vervielfältigt wurden.

Die Anregung zu den vorliegenden Untersuchungen verdanke ich Herrn Professor Radlkofer, welcher mir zur Ausführung derselben nicht nur das Herbarmaterial und die Arbeitsräume des Münchener botanischen Museums freundlichst zur Verfügung stellte, sondern mich auch durch vielfache Anregung und Belehrung unterstützte. Ihm sowohl wie auch Herrn Privatdocenten Dr. Solereder, der mir ebenfalls durch mannigfache Anleitung und Belehrung zur Seite stand, sei daher für das mir entgegengebrachte Interesse auch an dieser Stelle mein wärmster Dank ausgesprochen.

Dem Material des Münchener Herbars, welches der Untersuchung des Blattbaues hauptsächlich zu Grunde gelegt wurde, gesellte sich nach und nach noch dasjenige der Museen zu Breslau und Wien und der Herbarien Boissier, de Candolle und Delessert, sowie einzelne Gattungen und Arten aus den Museen zu Brüssel, Florenz, Hamburg und Kopenhagen und aus dem Herbarium des Herrn Prof. Haussknecht bei. Ferner konnten auch nachträglich noch einzelne Ergebnisse eingeschaltet werden, die ich dem Berliner Herbar zu verdanken habe, welches mir erst nach Abschluss der vorliegenden Arbeit zugänglich wurde. In der Gesamtheit dieser Sammlungen stand mir ein Material zu Gebote, welches die Untersuchung des Blattbaues zahlreicher Arten aus allen Gattungen bis auf *Rapona*[1]) — untersucht wurden über 300 Arten — und bei den meisten auch die der Gestaltung von Blüte und Frucht ermöglichte.

---

[1]) Auch von dieser Gattung erhielt ich unterdessen durch freundliche Vermittlung des Herrn Dr. Aladar Richter in Budapest eine Probe, sodass mir nunmehr Vertreter sämtlicher Convolvulaceengattungen vorgelegen haben.

Den Herren Directoren und Besitzern der genannten Sammlungen durch deren fördernden Beistand mir diese weite Umgrenzung des zu behandelnden Gegenstandes ermöglicht wurde, sei für das mir zu Teil gewordene freundliche Entgegenkommen mein aufrichtigster Dank dargebracht.

I. Morphologie.

Ein nur einigermaßen vollständiges, sich auf alle Organe erstreckendes Bild von der Gestaltung einer über 1000 Arten umfassenden, vorwiegend tropischen und daher fast nur in Herbarmaterial zur Verfügung stehenden Pflanzenfamilie zu geben, ist natürlich zur Zeit noch nicht gut möglich. Da es uns hier auch vorwiegend auf solche Eigenschaften ankommt, welche für das System verwertbar sind, so ist an dieser Stelle noch nicht auf die von der natürlichen Verwandtschaft oft sehr unabhängigen biologischen Verhältnisse eingegangen worden, wie sie sich hauptsächlich im Aufbau der unterirdischen Organe und der vegetativen Sprosse äußern, und ich wende mich daher sogleich zur Darlegung der morphologischen Verhältnisse von Laubblatt, Blütenstand, Blüte und Frucht.

A. Das Laubblatt.

Wenn es sich darum handelt, ob eine zu bestimmende Pflanze zu den Convolvulaceen gehört oder nicht, so ist vor allen Dingen das Augenmerk auf die Blattstellung zu richten. Bei den Convolvulaceen sind die Blätter stets schraubig gestellt. Ausnahmen von diesem Gesetze sind mir nur 2 oder 3 bekannt geworden. *Convolvulus Dorycnium* L. nämlich unterscheidet sich leicht von fast sämtlichen Verwandten durch seinen endständigen, dichotom verzweigten Blütenstand. Vielleicht lassen sich hier aber besser die gegenständigen Blätter, welche in der Blütenregion die Seitenzweige stützen, schon als Hochblätter auffassen. Dicht unter dem Blütenstande sind ferner auch an einem Zweige von *Maripa cayennensis* Meißn. (PERROTTET 292 in h. Deless.) die obersten Blätter gegenständig. Dieselbe Erscheinung findet sich nach MEISSNER[1]) ferner bei der nahe verwandten *M. cordifolia* Kl. Die Blattspirale wendet sich nach BAILLON[2]) bald rechts, bald links, und zwar wechselt dies in den auf einander folgenden Sprossgenerationen derart, dass die Seitensprosse ein und desselben Zweiges unter einander gleichläufig, zum gemeinsamen Muttersprosse jedoch gegenläufig sind. Bei *Ipomoea purpurea* fand ich dies jedoch, wenn die Annahme berechtigt ist, dass ein derartiges Gesetz im allgemeinen für Blütensprosse die gleiche Gültigkeit hat, wie für Laubsprosse, nicht

---

1) MEISSN. in MART., Fl. Bras. 7 (1869). p. 209.

2) Ann. sc. nat. sér. 5. vol. 16 (1872). p. 358.

bestätigt, vielmehr sind hier die Endblüten der aus den Blattachseln ein und desselben Zweiges entspringenden Blütenstände bald rechts-, bald linksläufig, ohne erkennbares Gesetz für diesen Wechsel.

Eine zweite Eigenschaft, welche sämtlichen Convolvulaceen zukommt, ist der gänzliche Mangel von Nebenblättern. Zwar werden die kleinen in den Achseln der Laubblätter stehenden Blättchen von *Ipomoea caïrica* Sw., *coptica* Pers. und vielen ihrer Verwandten, welche in ihrer Gesamtheit die später noch genauer zu umgrenzende Subsectio *Leptocallis* bilden, bisweilen für Nebenblätter gehalten. Doch spricht sowohl ihre Stellung als auch ihre Gestalt und oft verschiedene Größe dafür, dass man es hier vielmehr mit den ersten Blättern unentwickelter Seitensprosse zu thun hat.

Das Fehlen der Nebenblätter, denen ja in vielen anderen Pflanzenfamilien der Schutz der jungen Knospen anvertraut ist, legt die Frage nahe, wodurch denn bei den Convolvulaceen diese Schutzorgane ersetzt sind. Man könnte zunächst an die Stelle der ersten Laubblätter einnehmende Niederblätter denken, doch fehlen auch diese an den oberirdischen Sprossen der Convolvulaceen vollständig, was leicht mit der Thatsache in Zusammenhang gebracht werden kann, dass dieselben fast ausschließlich auf die tropischen und subtropischen Erdstriche beschränkt sind und die wenigen auch in gemäßigten Klimaten aushaltenden Arten den Winter unterirdisch überdauern. Der einzige Schutz der oberirdischen Vegetationspunkte besteht daher in den neu angelegten Laubblättern und Blütenständen.

Anders verhält es sich jedoch jetzt bei den unterirdischen Sprossen unserer einheimischen Convolvulaceen. Hier wird den in lebhaftem Wachstum begriffenen jungen Pflanzenteilen von dem dichteren umgebenden Medium ein starker Widerstand entgegengebracht und ein Schutz derselben gegen mechanische Einwirkungen ist daher unumgänglich notwendig. Daher finden wir denn in der That auch nach Vogl[1]) die Knospen der unterirdischen Sprosse von *Convolvulus arvensis* von mehreren schraubig gestellten Niederblättern bedeckt. Aber auch ihre den Laubblättern der oberirdischen Sprosse morphologisch entsprechenden Stützblätter können sich natürlich nur in Form von schuppigen Niederblättern[2]) entwickeln.

Die eigentlichen Laubblätter sind nur bei den in ihrer Ernährung ganz unselbständigen Cuscuteen[3]), sowie bei einigen wenigen binsenartigen assimilierenden Convolvulaceen, nämlich bei *Ipomoea aturensis* Don und *Convolvulus chondrilloides* Boiss., bei welchen der Stamm die Assimilation übernimmt, ohne jedoch hierfür besondere Anpassungen zu zeigen, zu kleinen unscheinbaren Schuppen rückgebildet; und zwar bestehen sie bei ersteren nach Koch[1]), an Moosblätter erinnernd, nur aus 3 bis 5 Zellschichten ohne jede Spur einer Sonderung in verschiedene Gewebe, während bei letzteren beiden Haut-, Grund- und Stranggewebe noch wohl von einander geschieden sind. Auch bei *Ipomoea pinifolia* Meißn., *Convolvulus erinaceus* Boiss. und anderen *Convolvulus*-Arten der orientalischen Steppen ist die assimilierende Oberfläche der nadel- oder schuppenförmigen Blätter auf ein sehr geringes Maß eingeschränkt, während bei *Cressa* und *Wilsonia* die Kleinheit der sitzenden schuppenartigen Blättchen durch ihre Menge ersetzt wird.

---

[1]) A. Vogl, Beitr. zur Anat. u. Hist. d. unterirdischen Teile von *Convolvulus arvensis* L. — Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien 13 (1863). p. 267.

[2]) a. a. O. p. 266.

[3]) Da die Cuscuteen durch ihre morphologische und anatomische Anpassung an parasitische Lebensweise eine vorzüglich abgegrenzte Tribus bilden, und für ihre Stellung im System keine wesentlichen Änderungen zu erwarten sind, so wurden dieselben nur der Vollständigkeit halber insoweit in's Bereich der Untersuchung gezogen, als es zur Erweisung ihrer Zugehörigkeit zu den Convolvulaceen und ihrer Beziehungen zu den übrigen Gruppen der Familie notwendig schien.

Bei den übrigen Windengewächsen ist meist Spreite und Blattstiel wohl ausgebildet, doch sind auch allmählich in den Stiel verlaufende (*Convolvulus* sect. *Orthocaulos*) und sitzende Blätter keine Seltenheit. Nach einem ausgeprägten Scheidenteile suchen wir jedoch vergebens.

In der Gestalt der Blätter herrscht eine ungemeine Mannigfaltigkeit. Im großen Ganzen lässt sich eine aufsteigende Entwickelungsreihe von beiderseits meist mehr oder weniger zugespitzten Ellipsen durch die Eiform zu pfeilförmigen oder durch die Herzform zu 3—5- und mehrlappigen bis vogelfußförmigen und fingerteiligen, ja oft vielfach und fein zerschlitzten Blättern erkennen. Als Besonderheit sind die schildförmigen Blätter von *Ipomoea peltata* Chois. und *maypurensis* Spruc. mss. zu erwähnen. Für manche Gattungen und Sectionen, wie z. B. *Calystegia* und *Convolvulus* sect. *Strophocaulos*, ist die Blattform äußerst kennzeichnend, während die Herzform auch innerhalb kleiner Verwandtschaftskreise der mannigfachsten Umbildung fähig ist.

Eine weitere Eigenschaft, welche sämtlichen Convolvulaceen zukommt, ist das Fehlen scharf ausgeprägter, das ganze Blatt regelmäßig umsäumender Sägezähne mit spitzen Innenwinkeln, wie etwa diejenigen von *Lamium* und *Rosa*. Eine kaum merkliche unregelmäßige Zähnelung des Blattrandes findet sich, wenn man nicht etwa die Abschnitte der zerschlitzten Blätter von *Ipomoea coptica* Roth, *diversifolia* Br. u. a. für Blattzähne ansprechen will, nur bei *Operculina tuberosa* Meißn., *Ipomoea dissecta* Pursh, *rhynchorrhiza* Dalz., *cissoides* Gr. und wenigen anderen; etwas stärker tritt sie schon hervor bei den meist gewellten Blättern von *Convolvulus* sect. *Strophocaulos* und bei den schärferen Blattzähnen von *Ipomoea stans* Cav., *tridentata* Roth u. a. sind die Innenwinkel ausgerundet.

Umbildungen der Laubblätter und Übernahme anderer Functionen sind bis jetzt nur für die Gattung *Maripa* bekannt. Bei dem schon erwähnten Zweigstück von *M. cayennensis* Meißn. findet sich nämlich ein rankenartig ausgebildetes, an die Sprossranken von *Strychnos* erinnerndes Blatt, wie es schon Aublet[1] für *M. scandens* abgebildet hat. Dasselbe ist hier an die Stelle des nicht zur Entwickelung gelangten Hauptsprosses getreten und schlingt sich mehrmals, wie ein Peitschenriemen um seinen Stiel, schneckenförmig rückwärts um die ihm zugehörige Achse. Eine ähnliche Ranke befindet sich auch an dem Exemplar von *M. densiflora* Benth. und dem Poiteau'schen von *M. scandens* im Herbarium Delessert, doch stehen sie hier nicht mehr mit ihrem Muttersspross in Verbindung. Die übliche Deutung der Aublet'schen Gattung *Maripa* erhält somit eine neue Stütze.

---

[1]) L. Koch, Untersuchungen üb. d. Entwickel. d. Cuscuteen. — Hanstein, Bot. Abhandl. II. Heft 3 (1863). p. 89.

B. Der Blütenstand.

Den einfachsten Fall finden wir unter anderen schon bei unseren beiden einheimischen *Convolvulus*-Arten. Die Blüten stehen hier einzeln in den Achseln gewöhnlicher Laubblätter und sind mit 2 ungefähr auf gleicher Höhe stehenden Vorblättern begabt, ein Verhalten, wie es bei den Convolvulaceen sehr verbreitet ist. Doch ist bei *C. sepium*[2] schon bei uns und bei *C. arvensis* besonders im östlichen Asien Fruchtbarkeit dieser Vorblätter keine allzu große Seltenheit. Es entstehen auf diese Weise bei den genannten Arten armblütige, in den meisten Fällen jedoch zusammengesetzte achselständige Dichasien, wie sie sich bei der großen Mehrzahl der Convolvulaceen wiederfinden und z. B. in der Gattung *Jacquemontia* sehr verbreitet sind.

Durch Stauchung der Blütenstiele zweiter und folgender Ordnung werden diese Dichasien oft kopfig, wie es bei der an die Section *Pharbitis* anzureihenden *Ipomoea* sect. *cephalanthae* Chois. (*I. pes trigidis* L., *involucrata* Beauv.) und der von Meissner[3]) aus letzterer ausgeschiedenen *Jacquemontia* sect. *capitatae* der Fall ist.

Bei einigen unter einander nahe verwandten, meist durch zygomorphe Ausbildung der Blumenkrone als hoch organisierte Formen gekennzeichneten Arten zeigt sich auch im Blütenstand diese hohe Organisation, indem es bei ihnen durch Unfruchtbarkeit der successiven gleichnamigen Vorblätter, und zwar meist α, zu Wickel- und Schraubel-Bildung kommt. Bei *Calonyction speciosum* Chois. excl. var. β., doch auch bei den auf verhältnismäßig noch tiefer Entwickelungsstufe stehenden *Jacquemontia linoides*

---

[1] Guyan. 3 (1775). t. 91.

[2] An einem im botanischen Garten zu München befindlichen Stock von *C. sepium* zeigten sich im Sommer 1891 wiederholt Blüten mit blattartigen und vom Kelch abgerückten Vorblättern, von denen oft das eine oder andere je einer Seitenblüte den Ursprung gab. An demselben Stock fand ich eine Blüte mit drei Vorblättern und eine andere, welche in den drei äußeren Blattkreisen 7-gliederig ist.

[3] a. a. O. p. 293.

Meißn., *erecta* Chois, *agrestis* Meißn., *evolvuloides* Meißn. und *racemosa* Meißn. beginnt die monochasische Ausbildung des in Folge dessen lediglich aus einer einzigen Wickel bestehenden Blütenstandes schon am gemeinsamen Blütenstiel, bei *Quamoclit Mina* Don, *grandiflora* Don und *sanguinea* Don (-*Morenoa globosa*) kommt es erst nach der ersten, bei *Q. vitifolia* Don erst nach der zweiten oder dritten Gabelung des Dichasiums und bei *Jaq. hirsuta* Chois. u. a. erst in Seitenzweigen höherer Ordnung zur Wickelbildung. Von *Q. Mina* und insbesondere von ihrem Blütenstand giebt Mattei[1]) eine genauere Beschreibung. Wie diese verhält sich meist auch *Q. coccinea* Mönch, nur dass bei ihr die Wickel nicht so reichblütig und nicht so lang gestreckt sind. Für *Ipomoea purpurea* Lam. ist meinen Beobachtungen im Münchener botanischen Garten zufolge nach der ersten Gabelung des Dichasiums beginnende Schraubelbildung mit Förderung aus β der gewöhnliche Fall, doch hat Eichler[2]), welchem übrigens ihre Identiät mit *Pharbitis hispida* entgangen zu sein scheint, auch Wickel beobachtet.

Nicht immer ist die Scheidung der vegetativen und blütentragenden Sprosse jedoch eine so scharfe, wie in den bisher behandelten Fällen. Vielmehr kommt es durch allmählich nach der Sprossspitze zu fortschreitende Verkümmerung der Tragblätter und damit Hand in Hand gehende Häufung der seitenständigen Dichasien in einer endständigen Rispe bei einer Reihe nahe verwandter, zur Section *Legendrea* gehöriger Ipomoeen (*I. sidaefolia* Chois., *staphylina* R. et Sch. *syringaefolia* Meißn., *angulata* Mart. u. a.) zu Blütenständen von derart verschwommenem Charakter, dass ein ungeübter Beobachter deren Deutung zunächst vergeblich versucht. Das Endergebnis dieser Rückbildung der Laubblätter in der blütentragenden Region der Laubsprosse ist eine wohl ausgebildete, aus Dichasien zusammengesetzte, endständige Rispe, die jedoch ihrer Entstehung zufolge einer abschließenden Endblüte zu entbehren scheint.

Während in der genannten Section von *Ipomoea* diese Rispen selten zu ihrer typischen Ausbildung gelangen, sind sie hingegen bei einer Reihe der aus später noch zu erörternden Gründen niedersten Convolvulaceen, deren unscheinbare Blüten sich den tierischen Befruchtungsvermittlern nur durch massige Anhäufung bemerklich machen können, artbeständig und vom unteren vegetativen Teil des Sprosses meist deutlicher geschieden. Auch zeigen sie hier in ihrer Zusammensetzung eine große Mannigfaltigkeit.

Seitenständige, nach der Spitze zu ärmer werdende und zu einer Rispe sich vereinigende Dichasien, wie bei *Ipomoea sidaefolia*, finden sich auch bei *Breweria venulosa* Meißn. und anderen Arten dieser Gattung wieder. Doch schon die ebenfalls vorwiegend aus Dichasien zusammengesetzten Rispen von *Maripa scandens* Meißn. in Mart., Fl. Bras. non Mey. und *cayennensis* Meißn. sind nach unten zu meist scharf abgegrenzt. Noch vollkommener ist diese Abgrenzung blütentragender und vegetativer Teile bei *M. densiflora* Benth. und *passifloroides* Spruce, *Dicranostyles scandens* Benth., *Lysiostyles* und *Erycibe*-Arten, deren achselständige, aus Dichasien zusammengesetzte Rispen der Laubblätter völlig ermangeln. Auch *Dicranostyles densa* Spruce scheint sich hier anzureihen, nur entspringen bei ihr die Blütenstände aus den Internodien. Von ähnlicher Zusammensetzung scheinen auch die Blütenstände verschiedener Ipomoeen, z. B. *J. Martii* Meißn., *tubata* Nees, *abutiloides* Don zu sein, nur ist dieselbe hier durch Stauchung des Gipfels der Blütenstandsachse und hiermit Hand in Hand gehende doldenförmige Ausbildung des Blütenstandes sehr unkenntlich geworden. Greift die Verkümmerung der Laubblätter auch auf die Spitze des nächst älteren Sprosses über, so gehen diese seitenständigen Rispen in endständige, erst in den secundanen Seitenzweigen dichasische Pleiochasien über, wie es sich bei *Erycibe paniculata* Roxb. thatsächlich an Übergangsformen stufenweise verfolgen lässt. Im Gegensatz zu diesen reich verzweigten Blütenständen besitzt *Maripa axilliflora* Mart. nur eine einfache achselständige Rispe.

---

[1]) Nuov. giorn. bot. ital. 22 (1890). p. 290.

[2]) Blütendiagr. 1 (1875). p. 191.

Bemerkenswert ist noch, dass nicht nur die seitenständigen Rispen von *Dicranostyles*, *Lysiostyles*, *Maripa densiflora* und *axilliflora*, sondern auch die endständigen von *M. scandens*, *erecta*, *cayennensis* und wahrscheinlich auch die von *Erycibe paniculata* und den übrigen Maripen, wo ich dieselbe jedoch nicht sicher nachweisen konnte, durch eine Endblüte abgeschlossen sind, und somit eine Angabe Eichler's a. a. O., dass nämlich Endblüten bei den Convolvulaceen nicht vorzukommen scheinen, ihre Berichtigung erfährt.

Denken wir uns statt achselständiger Dichasien seitenständige Einzelblüten nach der Zweigspitze zu sich zusammendrängend und ihre Tragblätter rückgebildet, wie es z. B. bei *Ipomoea murucoides* R. et Sch., *echioides* Chois., *villosa* Meißn., den meisten *Seddera*-Arten und *Cressa* der Fall ist, so ist das Endergebnis eine endständige Traube oder bei gleichzeitiger Verkürzung der Blütenstiele eine bei den betreffenden *Seddera*-Arten und *Cressa truxillensis* H.B.K. gestreckte, bei *Cr. cretica* L. und *australis* Br. kopfige Ähre. Am deutlichsten kommt dieser Entwickelungsvorgang bei *Evolvulus* zum Ausdruck. Bei den meisten Arten dieser Gattung stehen die Blüten in Dichasien oder einzeln in den Blattachseln. In der Section *spicati* Meißn.[1]) sind sie jedoch von der Laubblattregion scharf geschieden und an den Sprossgipfeln zu dichten, cylindrischen bis kugeligen Köpfchen zusammengedrängt. Die Traube tritt uns besonders schön entgegen bei den meisten *Porana*-Arten und verwandten Gattungen, und zwar besitzt *P. racemosa* Roxb. eine endständige, aus einfachen Trauben zusammengesetzte, *P. grandiflora* Wall. und *Cardiochlamys*, vielleicht auch *P. sericea* F. v. Müll.

---

1) a. a. O. p. 330.

eine einfache, achselständige Traube. Bei *Neuropeltis* finden sich mehrere solcher einfacher Trauben büschelartig in einer Blattachsel vereinigt. Auch *P. paniculata* Roxb. und *volubilis* Burm., bei welchen sich die Verzweigung des Blütenstandes bis zu vierter Ordnung verfolgen lässt, scheinen endständige Trauben zu besitzen, doch tritt hier deren Charakter nicht deutlich hervor. Innerhalb der Gattung *Ipomoea* kommt die Traube als einziges Beispiel in typischer Ausbildung vor bei *I. bracteata* Cav., was hier um so auffälliger ist, als ihre nächste Verwandte, *I. tubulosa* Hemsl., zusammengesetzte Dichasien besitzt.

Die angeführten Beispiele und vor Allem das letztgenannte genügen, um zu erweisen, dass ein systematischer Wert dem Blütenstand bei den Convolvulaceen in vielen Fällen nur sehr bedingungsweise zuzuerkennen ist, und dass auch innerhalb kleiner Verwandtschaftskreise oft eine ungemeine Mannigfaltigkeit herrscht.

C. Die Hochblätter.

Entsprechend dem Vorherrschen dichasischer Verzweigung des Blütenstandes finden wir bei den Convolvulaceen auch jede Blüte außer ihrem meist laubartigen Tragblatt mit zwei transversal gestellten, mehr oder weniger auf gleicher Höhe stehenden Vorblättern versehen. Nur in seltenen Fällen fehlen die Vorblätter ganz, wie z. B. bei *Porana volubilis* und *racemosa* und an den Einzelblüten von *Wilsonia*, *Evolvulus cordatus* Moric. und *speciosus* Moric. Auch bei *Hildebrandtia* konnte ich sie nicht finden, während hingegen bei *Cardiochlamys* und *Blinkworthia*, wo sie eine Art Vorkelch bilden, ihre Zahl auf drei erhöht ist. Ein einziges Vorblatt besitzen die Blüten von *Porana paniculata*, und bei *P. grandiflora* scheint ein winziges zottenartiges Gebilde den letzten Überrest eines solchen darzustellen.

Da der Grund des Laubblattes nie zu einem ausgeprägten Scheidenteil entwickelt ist, so lässt sich auch für das Vorblatt nicht wohl Homologie mit einer Blattscheide annehmen. Wir müssen es vielmehr der Spreite des Laubblattes gleichsetzen, und in der That lassen sich auch von deutlich in Spreite und Stiel geschiedenen bis zu sitzenden, schuppenartigen Vorblättern alle Übergänge finden. Bei *Ipomoea Martii* Meißn., *Learii* Paxt. u. a. finden sich nicht selten Vorblätter, welche sich von den Laubblättern in nichts unterscheiden, während sie für gewöhnlich hier zwar der Spreite des Laubblattes vollkommen gleichen, einen Stiel jedoch nicht entwickelt haben. Allgemein ist letzteres der Fall bei *Jacquemontia eriocephala* Meißn., *tamnifolia* Gr., *guyanensis* Meißn. und Verwandten. Auch bei *Ipomoea involucrata* Beauv. giebt sich noch eine Ähnlichkeit der primanen Vorblätter des kopfigen Dichasiums mit den Laubblättern derselben Pflanze deutlich zu erkennen, doch kommt es hier zur Verwachsung derselben zu einer spindelförmigen, an den Verwachsungsstellen bisweilen seicht ausgerandeten Hülle, ähnlich derjenigen von *Lonicera Caprifolium*. Bei der nahe verwandten

I. pes tigridis L. hingegen, bei welcher sich ebenfalls die primanen Vorblätter von den übrigen, mit welchen sie eine kranzförmige Umhüllung bilden, durch ihre Größe unterscheiden, haben dieselben mit den Laubblättern schon nicht die geringste Ähnlichkeit mehr, und bei den meisten übrigen Convolvulaceen sind sie nur noch als kleine lanzettliche Blättchen entwickelt, ja bei *Neuropeltis* sogar nur noch zur Fruchtzeit als winzige Zotten zu erkennen. Die bekannte, durch die beiden krautigen, dem Kelche genäherten Vorblätter gebildete, vorkelchartige Hülle der achselständigen Einzelblüten von *Calystegia*, welche sich in ähnlicher Weise, aber meist Seitenblüten stützend, bei *Operculina Turpethum* Manso, *Ipomoea setifera* Poir., *gigantea* Chois. und anderen Ipomoeen wiederfindet und daher Meissner[1]) zu der irrtümlichen Überführung letzterer beiden zu *Calystegia* verleitet hat, bedarf wohl keiner weiteren Erläuterung.

Während die Vorblätter meist eine bedeutende Rückbildung erfahren haben, stellen sich uns die Tragblätter vorwiegend als vollkommen entwickelte Laubblätter dar und sind fast nur in endständigen Blütenständen einer gegen den Sprossgipfel hin allmählich zunehmenden Rückbildung unterworfen. In der einfachen Traube von *Ipomoea bracteata* Cav. und von *Neuropeltis* sind die Tragblätter bis unter die Vorblätter ihres Achselsprosses hinaufgerückt und bei ersterer, deren Befruchtung Montes de Oca[2]) zufolge durch zwei Kolibriarten vermittelt wird, schon zur Blütezeit zu einer lebhaft rot gefärbten, aus pergamentartigen Schuppen zusammengesetzten Schauvorrichtung, bei letzterer erst zur Fruchtzeit zu je einem kreisförmigen oder elliptischen, ebenfalls pergamentartigen, zur Hälfte seinem Achselspross angewachsenen Flügel umgebildet.

Systematischen Wert hat die Ausbildung der Hochblätter nach dem Gesagten nur in wenigen Fällen, nämlich bei *Blinkworthia* und *Cardiochlamys*, *Neuropeltis* und *Calystegia*, bei welch letzterer jedoch der durch die Gestalt der Vorblätter gegebene Gattungscharakter durch das Vorkommen desselben auch bei Arten anderer Gattungen und das Fehlen desselben bei mehreren californischen Arten sehr verwischt wird.

D. Die Blüte.

Die hypogyne, gamopetale Blüte der Convolvulaceen besteht stets aus vier wechselständigen Blattkreisen, von denen die äußeren drei stets vollzählig sind, während der innerste normal nur bei *Erycibe*, sonst hingegen nur in Ausnahmefällen vollzählig ist. Bei fast sämtlichen Convolvulaceen ist ferner dte Blüte ausgesprochen zweigeschlechtig, ohne die geringste Andeutung von Geschlechtsheteromorphie. Nur bei *Cladostigma* sind die Staubblätter der bis jetzt noch allein bekannten weiblichen Blüten unfruchtbar, und bei *Convolvulus arvensis* wurde von BURGERSTEIN[1]) Heterandrie beobachtet. Außer den genannten vier Blattkreisen ist meist noch ein hypogyner, Honig ausscheidender Discus vorhanden. Die drei äußeren Blattkreise sind fast immer fünfzählig. Eine Ausnahme hiervon machen nur die vierzähligen Blüten von *Hildebrandtia* und einigen Cuscuten. Die Fruchtblätter sind gewöhnlich in Zweizahl vorhanden und stehen dann median.

---

[1]) a. a. O. p. 346.

[2]) *Exogonium Olivae* Barcena in Naturaleza 3 (1874). p. 102 mit Abbild.

Im allgemeinen sind die Blüten actinomorph und aufgerichtet. Deutliche Zygomorphie findet sich nur in den geneigten Blüten von *Humbertia* und *Quamoclit*, und zwar kommt dieselbe bei ersterer und *Q. coccinea* nur in den flach gebogenen, der Bauchseite der Kronenröhre aufgelagerten Staubfäden, bei *Q. sanguinea* Don, *vitifolia* Don, *Mina* Don und *grandiflora* Don jedoch auch in der stark gekrümmten Blumenkrone zum Ausdruck.

1. Der Kelch.

Die fünf Kelchblätter sind nur selten mehr oder weniger mit einander verwachsen, nämlich bei *Wilsonia*, *Falkia*, *Rapona* und *Cuscuta*-Arten, in geringerem Grade auch bei *Dichondra*. Vollkommen zu fehlen scheinen sie bei den unter der Erde sich entwickelnden Blüten von *Hygrocharis*. Die Knospenlage fand ich bei freiblätterigem Kelch stets[2]) quincuncial mit dem gewöhnlichen Dicotyledoneneinsatz.

Die Behaarung des Kelches ist sehr verschieden und bietet in vielen Fällen vorzügliche Anhaltspunkte für die natürliche Verwandtschaft. So ist z. B. innerhalb der Gattung *Operculina* der Kelch fast nie behaart, bei *Ipomoea* sect. *Pharbitis* Gr. hingegen ist meist der ganze Rücken der Kelchblätter behaart, und *I. Batatas* Lam., *lacunosa* L., *triloba* L. und die meisten anderen derjenigen Ipomoeen, welche die im Gegensatz zu CHOISY's gleichnamiger Gattung natürliche Section *Batatas* zusammensetzen, zeichnen sich hinwiederum durch Bewimperung des Randes aus. Selten erstreckt sich die Behaarung auch auf die Innenseite des Kelches, so bei *Jacquemontia capitata* Don.

In einer anderen großen Section von *Ipomoea* (*Leiocalyx*) ist der nackte Kelch oft mit mannigfachen Warzen oder auch Ausstülpungen oder Kämmen versehen, so z. B. bei *I. verrucosa* Bl., *capillacea* Don, *dasysperma* Jacq., *tenera* Meißn., *rosea* Chois., *asarifolia* R. et Sch. u. a. In den Gattungen *Quamoclit* und *Calonyction* sind die spornartigen Ausstülpungen, wie sie sich bei *Ipomoea rosea* finden, sogar meist zu förmlichen Grannen entwickelt.

Noch wertvoller für die Systematik, als Behaarung und Emergenzen, ist die äußerst mannigfaltige Form der Kelchblätter, wie sie sich meist schon in der fast allein durch sie bedingten Gestalt der Blütenknospe kund

---

1) Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 7 (1889). p. 373.

2) Die Blüten wurden untersucht von mehreren 100 Arten fast aller Gattungen.

giebt; ja für die größte Convolvulaceengattung, für *Ipomoea*, bildet letztere sogar fast die einzige, auch schon von Choisy in seiner völlig verfehlten, vorzugsweise auf biologische Charaktere gegründeten Einteilung angewandte Einteilungsgrundlage. Die einfachste Form der Knospe, die Kugelform, findet sich z. B. bei der großen Mehrzahl der Vertreter einer großen, durch bärtige Samen gekennzeichneten Section von *Ipomoea* (*Eriospermum*), welche von den mit röhrigen, fünfspaltigen Kronen ausgestatteten, westindischen *Exogonien* (*I. repanda* Jacq., *fuchsioides* Gr. u. a.) bis zu Arten mit prächtigen, glockenförmigen, halbkreisförmig gelappten Blumen, wie *I. paniculata* Br., *calantha* Gr., *campanulata* L., *fistulosa* Mart., eine ununterbrochene Verwandtschaftskette bildet. Bei *Operculina* und der zu *Merremia* Dennst. überzuführenden *Ipomoea* sect. *Xanthips* Gr. verlängert sich diese Form der Knospe zur Eiform und die Section *Pharbitis* Gr. zeichnet sich durch auch in anderen Gattungen, wie z. B. *Calystegia*, *Convolvulus*, *Evolvulus*, *Breweria*, sehr verbreitete eikegelförmige Knospen aus. Besonders schön findet sich letztere Form innerhalb des bereits erwähnten Verwandtschaftskreises von *Ipomoea sidaefolia* Chois., wo dieselbe nach dem Heraustreten der Krone sich in diejenige einer langen, vorn schwach zugespitzten Birne umwandelt.

Die Form der einzelnen Kelchblätter ergiebt sich von selbst aus der Knospenform. In einer kugeligen Knospe werden wir z. B. gewölbte, kreisförmige, in einer eiförmigen meist kreisförmige oder elliptische und in einer kegelförmigen meist lanzettliche Kelchblätter finden.

Nicht immer jedoch bedingen alle fünf Kelchblätter in gleichem Maße die Form der Knospe; vielmehr sind häufig die 2 oder 3 äußeren entweder in ihrer Breiten- oder in der Längenausdehnung mehr oder weniger von den 3 oder 2 inneren verschieden. So stehen z. B. bei *Convolvulus Scammonia* L., *Ipomoea quinquefolia* Gr., *pandurata* Mey. und *tubata* Nees die äußeren Kelchblätter hinter den inneren bedeutend an Länge zurück, während bei *Hildebrandtia* die 2 und bei den eigentlichen *Aniseien*[1]) (*A. cernua* Moric., *martinicensis* Chois. etc.) die 3 äußeren Kelchblätter einerseits an Breite, andererseits durch Herablaufen am Blütenstiel an Länge die 2 inneren bedeutend übertreffen. Besonders ist letztere Erscheinung, die Ausdehnung der äußeren Kelchblätter in die Breite, sehr häufig, und nur hierdurch lässt sich Choisy's unnatürliche Abgrenzung der Gattung *Aniseia* erklären. Sehr schön tritt diese Verschiedenheit in der Ausbildung der inneren und äußeren Kelchteile hervor bei *Jacquemontia pentantha* Don und *Aniseia gracillima* Chois., wo sie streng das arithmetische Mittel inne hält, indem so zu sagen die äußeren $2^1/_2$ Kelchblätter bedeutend größer sind, als die inneren $2^1/_2$, — d. h. das mittelste Kelchblatt schließt sich in seiner ungedeckten Hälfte an die beiden breiten äußeren, in der gedeckten an die schmal lanzettlichen inneren an und nimmt infolge dessen ungefähr die Form eines Halbmondes an.

---

[1]) *Aniseia* stellt, wie sich später noch erweisen wird, wie die meisten der Choisyschen Gattungen, ein Gemisch der verschiedensten Bestandteile dar, aus welchem sich jedoch ein Kern zusammengehöriger Arten herausschälen lässt.

Bisweilen macht sich eine verschiedene Größe der Kelchblätter erst zur Fruchtzeit deutlicher bemerklich, nämlich bei *Cardiochlamys* und einigen *Porana*-Arten. Bei ersterer entgehen die beiden inneren Kelchblätter wegen ihrer Kleinheit fast dem Auge des Beobachters, während die äußeren 3 zur Fruchtzeit um die kleine Kapsel nach Art von *Physalis* eine große blasige Hülle bilden. Bei den in Betracht gezogenen Poranen vergrößern sich zur Fruchtzeit ebenfalls die 3 äußeren Kelchblätter, schließen hier aber nicht über der Frucht zusammen, sondern bieten vielmehr als pergamentartige, spatelförmige Flügel dem Wind ihre volle Fläche dar. Nicht selten erstreckt sich diese während der Fruchtreife eintretende Vergrößerung auf alle 5 Kelchblätter. So bei allen übrigen Poranen, bei welchen der Kelch ebenfalls die Verbreitung der Frucht vermittelt. In besonders hohem Maße vergrößert sich der Kelch zur Fruchtzeit bei *Operculina* und einigen verwandten, zu *Merremia* Dennst. überzuführenden Ipomoeen (*I. vitifolia* Sw., *dissecta* Pursh, *pentaphylla* Jacq. u. a.), sowie bei *Argyreia tiliaefolia* Wight, doch ist er hier wohl kaum zur Verbreitung der schweren Frucht geeignet, zumal er bei letzterer, um die Frucht eine eng anschließende Hülle bildend, dem Winde nur wenig Angriffspunkte bietet, bei ersteren jedoch durch seine lederartige Ausbildung die Schwere der Frucht noch vermehrt.

2. Die Blumenkrone.

Mehr von äußeren Lebensverhältnissen abhängig und daher weniger den Gesetzen der Erblichkeit unterworfen ist die Blumenkrone, doch bietet auch sie vorzügliche Anhaltspunkte für die Systematik.

Dieselbe ist stets zum mindesten am Grunde, meist jedoch bis zum Rande verwachsenblätterig und besitzt im letzteren Falle eine für die Convolvulaceen äußerst kennzeichnende Ausbildung. Beim Übergang vom röhrigen unteren Teil in den Rand sondert sie sich nämlich in 5 den Mittelnerven der 5 Kronenblätter entsprechende, nach außen zu sich allmählich ausspitzende Streifen, welche sich von 5 episepalen, mehr oder weniger dreieckigen Verbindungsfeldern durch ihre festere Beschaffenheit unterscheiden und oft auch vor letzteren eine äußere Haarbekleidung voraus haben. In der Knospe sind die 5 Zwischenfelder derart von rechts nach links eingefaltet, dass nur die 5 in seichter, rechtsläufiger Spirale gedrehten Kronenblattmittelstreifen äußerlich sichtbar sind und allein den Schutz der Geschlechtsorgane und der zarten Zwischenfelder übernehmen.

Bezüglich ihrer Ausbildung lassen letztere von ihrem völligen Fehlen bis zur Verlängerung über die Kronenstreifen hinaus eine ununterbrochene

Entwickelungsreihe erkennen. An den Kronenlappen von *Cressa* findet sich noch keine Spur von Zwischenstücken. In der Knospe sind dieselben, wie auch bei *Cuscuta*, imbriciert. Ebenso verhält sich *Dicranostyles*, *Lysiostyles*, *Neuropeltis* und *Wilsonia*, nur ist hier die Knospenlage klappig, wobei die Ränder der 5 Lappen bei ersterer nur wenig, bei letzteren[1]) stärker induplieiert sind. Eine Abweichung hiervon tritt bei *Bonamia madagascariensis* Thouars dadurch ein, dass die Kronenlappen je zwei zartere Seitenränder, die ersten Andeutungen der erwähnten Zwischenfelder, ausbilden. In der Knospe sind dieselben induplieiert gedreht, gegen die Spitze hin jedoch derart eingerollt, dass der linke Seitenrand den rechten deckt. Ähnlich verhält sich *Maripa densiflora* Benth., nur sind hier die Kronenlappen bis zur Spitze induplieiert. Die nächsthöhere Entwickelungsstufe finden wir bei *Erycibe*; bei ihr sind die gleichfalls induplieiert gedrehten Seitenränder zu halbherzförmigen Lappen vergrößert, wodurch die 5 Kronenlappen an der Spitze herzförmig ausgerandet erscheinen. Bei *Humbertia* endlich und bei *Maripa glabra* Chois., *scandens* Meißn., *erecta* Meißn., *passifloroides* Spruce u. a. verbinden sich diese 10 Seitenlappen paarweise zu den erwähnten 5 dreieckigen, in der Knospe nach rechts eingefalteten Verbindungsfeldern, und es fehlt der oben beschriebenen höchsten Entwickelungsstufe hier nur noch eine schraubige Rechtsdrehung der mesopetalen Kronenstreifen.

Während des Abblühens rollt sich bei *Quamoclit coccinea* Mönch und wohl bei allen Arten von *Ipomoea* sect. *Pharbitis* — wenigstens beobachtete ich dies bei *I. purpurea* Lam., *Leari* Paxt., *pes tigridis* L., *involucrata* Beauv. u. a. — die Krone vom Rande her allseitig gleichmäßig nach innen ein; bei *Convolvulus arvensis* L. hingegen nimmt sie die gedrehte rechtsgefaltete Knospenlage wieder an, und wenn Hofmeister[2]) von einem nach dem Verblühen stattfindenden Zurückkehren der Kronen von Malvaceen, Convolvulaceen u. s. w. in die gerollte Knospenlage spricht, so will er wohl darunter nicht ein wirkliches Einrollen, wie es bei *Pharbitis* stattfindet, sondern die bei *C. arvensis* L. eintretende Erscheinung verstanden wissen. Denn auch bei den Malvaceen kommt ja bekanntlich niemals gerollte, sondern stets nur gedrehte Knospenlage vor.

Wie in der Ausbildung der Zwischenfelder, so lassen sich auch in derjenigen der Kronenstreifen verschiedene Entwickelungsstufen erkennen, welche sogar eine im systematischen Teile vorzunehmende Zweiteilung der ganzen Familie wesentlich mit unterstützen. An den entfalteten Blumenkronen der niederen von Choisy in de Candolle's Prodromus hinter *Ipomoea* angereihten Convolvulaceen nämlich sind diese Kronenstreifen meist nicht scharf von den Zwischenfeldern geschieden, sondern verfließen vielmehr allmählich in dieselben, während bei allen echten *Ipomoeen* und in den meisten der voranstehenden Gattungen die Streifen stets durch 2 starke Nerven gegen die Zwischenfelder abgegrenzt und außerdem meist durch 1 bis 5 Gefäßbündel liniiert sind. Ungefähr in der Mitte steht *Merremia*, deren Arten bisher in den verschiedensten Gattungen verstreut gewesen und deren Kronenstreifen meist, wie z. B. bei *Skinneria, Ipomoea gemella* Chois., *vitifolia* Sw. und *pentaphylla* Jacq., durch 5 gleichstarke, meist dunkelviolette Adern längsgestreift sind.

---

[1]) Für *Wilsonia* geben Benth.-Hook. Gen. 2 (1873). p. 880 fälschlich imbricierte Knospendeckung an.

[2]) Pflanzenzelle (1867). p. 334.

Weniger von Belang für die Systematik, wie die Ausbildung der Zwischenfelder, ist die Gesamtgestalt der Blumenkrone. Am deutlichsten zeigt dies Choisy's einzig und allein durch zweifächerigen Fruchtknoten und röhrige Blumen gekennzeichnete, aus ganz verschiedenen Bestandteilen zusammengewürfelte Gattung *Exogonium*. Röhrige und präsentiertellerförmige Blumenkronen kehren in den verschiedensten Sectionen von *Ipomoea* wieder und sind als Anpassungen an bestimmte tierische Befruchtungsvermittler zu betrachten, die ja unter Umständen auf einen engen geographischen Bezirk beschränkt sein können. Im allgemeinen sind sie daher von untergeordnetem systematischem Wert und lassen sich wohl zur Aneinanderreihung verwandter Arten, selten aber zur Bildung von Sectionen oder gar Gattungen verwerten. Das Gleiche gilt, wenn auch hie und da in geringerem Grade, von den übrigen Formen, welche die Blumenkrone annehmen kann.

Am besten lässt sich vielleicht noch die Form des Kronenrandes verwerten, welche von der Ausbildungsstufe der Zwischenfelder abhängig ist. So ragen z. B. die letzteren, wie bereits erwähnt, bei *Ipomoea macrorrhizos* R. et Sch., *paniculata* Br. und deren Verwandten halbkreisförmig, bei *Pharbitis* jedoch nur in sehr flachem Bogen über die Mittelstreifen hinaus, während die Kronenröhre von *Quamoclit vulgaris* Chois. und *coccinea* Mönch. sich in einen Stern mit 5 mesopetalen Lappen ausbreitet.

Weit mehr von der natürlichen Verwandtschaft abhängig ist die Farbe der Blumenkrone. In den Gattungen *Jacquemontia* und *Evolvulus* z. B. herrschen tief himmelblaue, bei *Operculina, Merremia* und *Calystegia* weiße Blütenfarbe und bei den meisten Convolvulaceen mit scharf begrenzten Kronenstreifen rote und violette Farbentöne vor.

3. Die Staubblätter.

Die Staubblätter werden nach Payer[1]) gleichzeitig angelegt und sind ursprünglich vollkommen frei; bald jedoch erhebt sich durch intercalares Wachstum die ihnen und der Blumenkrone gemeinsame Ursprungsstelle ringförmig, sodass sie nun auf eine kurze Strecke, seltener höher hinauf mit letzterer verwachsen erscheinen. Für die Systematik hat die

---

[1]) Payer, Organogénie (1857). p. 592.

Insertionshöhe, da sie meist nur durch die Kronenform bedingt ist, nicht die geringste Bedeutung.

Am Grunde sind die Staubfäden meist bis zur Verwachsungsstelle allmählich verbreitert und beiderseits mit Drüsenhaaren bewimpert. Bei *Stylisma humistrata* Chapm. erstrecken sich letztere beiden Drüsenbürsten auf die ganze Länge der Staubfäden, vielen Gattungen (*Dichondra, Falkia, Erycibe, Seddera, Evolvulus, Cressa, Hildebrandtia, Cladostigma*) und Arten fehlen dieselben jedoch vollständig, und bei *Cardiochlamys, Rapona, Porana paniculata* Roxb. und *racemosa* Roxb. finden sich statt ihrer durch papillenartige Ausstülpung der Oberhautzellen entstandene, einzellige oder gegliederte Haare. Da nicht selten große Mengen von Pollenkörnern von diesen Drüsenbürsten umklammert werden, so hielt ich dieselben ursprünglich für Pollenfänge, in welchen der den Staubbeuteln der aufgerichteten Blüten entfallene Blütenstaub aufgespeichert wird, bis er zufällig durch Insekten oder sonstige Befruchtungsvermittler weggeführt wird. Nach H. Müller[1]) dienen dieselben jedoch an den zu einer Röhre eng zusammenschließenden Staubfäden von *Convolvulus arvensis* L. dazu, die 5 zwischen letzteren noch übrig bleibenden spaltenförmigen Zugänge zum Honig ausscheidenden Discus bis auf 5 kurze Durchtrittstellen für den Honig Insekten unzugänglich zu machen. Vielleicht darf von einer Untersuchung des von den Drüsenhaaren ausgeschiedenen Secretes und seiner Wirkungsweise auf Insecten weiterer Aufschluss über diese Frage erwartet werden.

Bei *Erycibe, Seddera* und einigen *Evolvulus*-Arten sind die nackten Staubfäden beiderseits über dem Grunde mit je einem Zahn versehen und erinnern dadurch an die Nebenblätter von *Rosa*. Da jedoch an den Laubblättern der Convolvulaceen Nebenblätter niemals vorkommen, so ist wohl eine Deutung dieser Bildungen als solche ziemlich ausgeschlossen. Eine andere ungewöhnliche Ausbildung des Staublattgrundes ist der Gattung *Lepistemon* eigentümlich. Derselbe ist hier zu einer ringsum drüsig bewimperten, nach innen vorgewölbten Schuppe verbreitert, aus deren Rücken der drüsenlose eigentliche Staubfaden entspringt. Diese Schuppen entsprechen wohl morphologisch denen, welche sich bei *Cuscuta*, ebenfalls von Drüsenzotten umsäumt, unterhalb der Staubgefäße befinden.

Die Länge der Staubfäden wechselt innerhalb sehr weiter Grenzen. Während bei *Porana grandiflora* Wall. die Staubbeutel fast im Grunde der langen Kronenröhre gebogen sind, ragen sie bei *Quamoclit, Humbertia*, vielen *Ipomoeen* u. a. weit aus der Krone hervor. In einigen Fällen dient diese relative Länge der Staubfäden als systematisches Merkmal. Auch unter einander unterscheiden sich meist die 5 Staubfäden mehr oder weniger in ihrer Länge und lassen dann gewöhnlich eine gesetzmäßige spiralige Anordnung nach $^3/_5$ erkennen.

---

[1]) Die Befruchtung der Blumen durch Insecten. Leipzig 1873. p. 262.

Durch die Erwähnung der Spiralstellung der Staubblätter scheint mir der geeignetste Anlass zur Erörterung der Blattfolge der 3 äußeren Blumenblattkreise insgesamt, welche vor deren specieller Besprechung noch nicht in Angriff genommen werden konnte, gegeben zu sein. Da die Kronenblätter nach Payer a. a. O. alle gleichzeitig entstehen, so lassen sich aus ihren frühesten Entwickelungsstufen keine Schlüsse auf ihre Stellung zu den übrigen Blattkreisen ziehen. Als einzige Zuflucht bleibt uns also die Knospenlage, und da auch diese sonst stets induplicicrt oder klappig ist, so giebt uns den einzigen Anhaltspunkt darüber, welchen Kronenzipfel wir als den ersten zu betrachten haben, die imbricierte Knospe von *Cressa* und *Cuscuta*. Als Zwischenraum zwischen Kelchblatt 5 und Kronenblatt 1 ergiebt sich bei *Cressa* auf dem Querschnitt durch die Knospe unter Wendung der Spirale $^5/_{10} = 180^0$. Da aber ferner nach Wydler's[1], Eichler's[2], Burgerstein's[3] und meinen eigenen Beobachtungen bei *Ipomoea purpurea* u. a. das kürzeste Staubblatt über dem ersten, das längste über dem fünften Kelchblatt steht, so ergiebt sich ferner erstlich, dass auch zwischen Kronenblatt 5 und Staubblatt 1 der Zwischenwinkel 180^0 betragen und eine Wendung der Spirale stattfinden muss, und zweitens, dass die Staubblätter von außen nach innen an Länge zunehmen. Nicht immer ist jedoch nach Burgerstein die Längenzunahme der Staubblätter eine so regelmäßige, wie bei *I. purpurea*. So fand er z. B. bei *Convolvulus arvensis* L. und *tricolor* L. das vierte größer als das fünfte, bei *C. cantabrica* L. und *tenuissimus* Sibth. $1 > 2$, bei *C. tricolor* und *cantabrica* $2 > 3$ und 4, bei *C. tenuissimus* Sibth. in ein und derselben Blüte $1 > 2$ und $4 > 5$ u. s. w.

Die unbeweglichen Staubblattspreiten bilden meist die gerade Fortsetzung der Staubfäden und sitzen letzteren mit mehr oder weniger herz- oder pfeilförmigem Grunde auf. Auch an der Spitze sind sie nicht selten ausgerandet und häufig durch die Spitze des Connectivs geschnäbelt. Bei *Erycibe* nehmen auch die Staubbeutel an dieser Zuspitzung teil und die Staubblätter sind infolge dessen sehr stark geschnäbelt, während bei *Lysiostyles* im Gegenteil die Staubbeutel durch den an der Spitze stark verbreiterten fleischigen Verbindungsnerven auf den Grund der Staubblattspreite bei Seite gedrängt sind. *Operculina* und die bei Besprechung der Kronenstreifen bereits erwähnte, ihr nahe verwandte *Merremia* Dennst., welche beide in ihrer Vereinigung der schon aus Prioritätsgründen zu verwerfenden Gattung *Spiranthera* Bojer entsprechen würden, zeichnen sich durch meist gedrehte Staubblätter aus, doch kommen solche auch bei einigen anderen Convolvulaceen vor, z. B. bei *Wilsonia*, *Ipomoea murucoides* R. et Sch. u. a.

---

1) Flora 1860. p. 661 (Anm.).

2) Blütendiagr. I. p. 192.

3) Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 7 (1889). p. 372.

Das Aufspringen der vier Staubfächer geschieht vermittelst zweier nach innen gerichteter Längsspalten. Dass nach vollendetem Aufspringen die letzteren oft nach außen gerichtet sind, beruht nach Baillon[1]) nur darauf, dass sich das Connectiv nach innen auswölbt.

4. Der Discus.

Der ring- oder becherförmige, in seiner Größenausbildung sehr wechselnde, oft sogar völlig fehlende hypogyne Discus ist, seiner großen biologischen Bedeutung entsprechend, wenig dazu geeignet, Aufschlüsse über Verwandtschaftsverhältnisse zu geben. Es sei daher nur erwähnt, dass derselbe oft durch fünf mit den Staubblättern wechselständige Rippen oder Höcker gekrönt und bei *Ipomoea peltata* in zwei Stufen gegliedert ist.

5. Der Stempel.

Mit Ausnahme von *Erycibe* sind die Fruchtblätter der Convolvulaceen stets deutlich in Scheide, Stiel und Spreite geschieden.

Der durch die Scheidenteile gebildete Fruchtknoten ist nur bei *Dichondra* durch Längseinschnürung nach Art desjenigen von *Veronica* mehr oder weniger zweiteilig und bei *Falkia* vierteilig, wie bei den Nuculiferen. Sonst entbehrt er stets jeder äußeren Gliederung und nimmt dann die Form einer Kugel, eines Ellipsoids oder eines kürzeren oder längeren Kegels an. Gewöhnlich erhebt sich derselbe, in die Ringdrüse eingelassen, unmittelbar aus dem Blütenboden, doch bisweilen ist er auch kürzer oder länger gestielt, wie z. B. bei *Wilsonia Backhousii* Hook. f.

Außen ist derselbe oft dicht behaart, ein Verhältnis, welches auch bis zu gewissem Grade für die Systematik von Bedeutung sein kann, zur Aufstellung von Sectionen, wozu es von Boissier[2]) bei *Convolvulus* angewandt worden ist, jedoch für sich allein wohl nicht genügt. So sind z. B. *C. palaestinus* Boiss. und *stenophyllus* Boiss., welche nur auf Grund fehlender oder vorhandener Behaarung des Fruchtknotens von einander getrennt gehalten werden, wohl kaum von einander specifisch verschieden, und ebenso erscheint mir die Verteilung der spartiumartigen Formen *C. Dorycnium* L., *sarathrocladus* Boiss. et Haußkn., *chondrilloides* Boiss. u. a. in verschiedene Sectionen unnatürlich. Selten greift die Behaarung auch auf den Griffel über, so z. B. bei *Dufourea ? velutina* Mart. et Gal., und bei *Calystegia silvatica* Chois. ist der Fruchtknoten auch auf der Innenseite behaart.

Der Innenraum des Fruchtknotens ist selten ungeteilt, meist vielmehr durch eine primäre, in die Lateralebene fallende Scheidewand halbiert. Auch im Grunde des einfächerigen Fruchtknotens ist diese Scheidewand meist vorhanden, doch bleibt hier ihr Wachstum hinter dem der Außenwände zurück, so dass es nicht zur vollständigen Fächerung des Fruchtknotens kommt, so z. B. bei *Calystegia*, *Hewittia* und *Skinneria*. Bei den meisten Arten der Gattung *Pharbitis*, welche sogar einzig und allein darauf begründet worden ist, sowie bei *Ipomoea coptica* Pursh, *laciniata* Clarke, *Thurberi* Gray, *Kotschyana* Hochst. und *Convolvulus plantagineus* Chois. ist der Fruchtknoten in drei Fächer mit Innenwinkeln von 120° geteilt. Wie verfehlt jedoch die Erhebung dieses Verhältnisses zum Gattungscharakter ist, zeigen *Pharbitis serotina* Chois. und *Stylisma*, bei welchen der Fruchtknoten bald drei-, bald nur zweifächerig ist. Außer der primären treten nicht selten noch secundäre Scheidewände auf. Der Ausgangspunkt ihrer Entstehung ist stets die Längsachse der ursprünglichen Scheidewand, wie es sich besonders bei Artengruppen, innerhalb deren Vierfächerigkeit des Fruchtknotens häufiger wiederkehrt, unmittelbar an Übergangsstadien beobachten lässt. So finden wir z. B. als die ersten Andeutungen von secundären Scheidewänden bei *Ipomoea filicaulis* Bl. jederseits auf der Mittellinie der primären Scheidewand eine kielartige, in das zugehörige Fach vorspringende Leiste, welche bei den meisten *Argyreien*, den beiden allein noch anerkannten *Riveen*, bei *Quamoclit*, *Ipomoea longeramosa* Chois., *Madrensis* Wats., *littoralis* Boiss., *pentaphylla* Jacq., *glabra* Chois., *quinquefolia* Gr., *cissoides* Gr., *contorquens* Chois., *tomentosa* Chois., *aturensis* Don und *albiflora* Moric. zur vollkommenen Scheidewand entwickelt ist. Im dreifächerigen Fruchtknoten kommt es hingegen nie zur Bildung secundärer Scheidewände.

---

[1]) Hist. des pl. 10 (1890). p. 305. Anm. 5.

[2]) Fl. orient. 4 (1873). p. 84.

Die Samenknospen sind mit einer einzigen Ausnahme stets in begrenzter Zahl vorhanden und gleichmäßig auf die einzelnen Fruchtknotenfächer verteilt. Im dreifächerigen Fruchtknoten sind stets sechs und im vier- und zweifächerigen stets vier und einzig bei *Polymeria* und *Wilsonia* im zweifächerigen nur zwei Samenknospen verhanden. Auch im einfächerigen Fruchtknoten herrscht die Vierzahl vor. Sie findet sich nämlich bei *Ipomoea gigantea* Chois., *Calystegia*, *Hewittia*, *Skinneria*, *Porana paniculata*, *Erycibe* und mehreren *Evolvulus*-Arten, während bei *Cardiochlamys*, *Porana racemosa* Roxb., *Duperreya* und *Hygrocharis* Zweizahl der Samenknospen mit einfächerigem Fruchtknoten verbunden ist. Die Sechszahl wird einzig und allein überschritten bei *Humbertia*, wo die Samenknospen in unbegrenzter Anzahl jederseits in acht bis zehn Längsreihen der Scheidewand des zweifächerigen Fruchtknotens angeheftet sind. Eine Untersuchung ihrer Orientierung war in diesem abweichenden Fall der Seltenheit des Materials wegen nicht möglich, doch ist kaum zu erwarten, dass sich in derselben Abweichungen von den übrigen Convolvulaceen ergeben würden. Als Beispiel mag daher auch hierfür wieder die schon mehrfach erwähnte *Ipomoea purpurea* Lam. dienen. Bei ihr finden wir in jedem der drei Fruchtknotenfächer dem Grunde des Innenwinkels neben einander zwei Samenknospen angeheftet. Sie sind anatrop und apotrop und mit einem dicken

Integument und einer schräg nach unten und außen gerichteten Mikropyle versehen.

Erycibe ausgenommen läuft der Fruchtknoten an seiner Spitze in einen am Grunde häufig gegliederten (*Ipomoea sidaefolia* Chois., *glabra* Chois., *Cladostigma*) [1]), ungeteilten oder mehr oder weniger tief zweispaltigen oder in zwei völlig freie Griffel aus.

Bei *Erycibe* hingegen sitzt die flach kegelförmige Narbe unmittelbar dem Fruchtknoten auf und ist, an *Papaver* erinnernd, meist fünfstrahlig, bei einzelnen Arten jedoch nach DE CANDOLLE [2]) unter Vorherrschen von fünf stärkeren Strahlen zehnstrahlig. Die einzelnen Strahlen fand ich bei *Erycibe paniculata* Roxb. von innen nach außen schwach rechts gedreht. Nach SCHNIZLEIN [3]), welcher nur fünf Narbenlappen angiebt, steht der größte Teil eines jeden einem Kelchblatt gegenüber. Von dem Vorhandensein einer neben dem fünfstrahligen Bau hergehenden Zweiteilung, wie sie von BENTH. und HOOK. [4]) angegeben wird, konnte ich mich jedoch trotz der Untersuchung zahlreicher Blüten nicht überzeugen und eine derartige Combination ist wohl auch kaum denkbar. Am einfachen Griffel ist die Narbe bei den Convolvulaceen einkopfig oder mehr oder weniger zweiteilig eingeschnürt, bei dreifächerigem Fruchtknoten dreiteilig. Die Einschnürung kann zur völligen Sonderung zweier kugeliger, eiförmiger, ellipsoidischer, platt zungenförmiger oder fädeliger Narben führen. Bei *Polymeria* kann sich nach BENTH. und HOOK. [5]) die Zahl der fädigen Narben sogar auf acht steigern. Am gespaltenen oder zweizähligen Griffel trägt jeder Ast oder Teilgriffel eine kopfige oder scheibenförmige oder auch wie bei *Stylisma* schildförmige oder außerdem handteilige Narbe, wie bei *Seddera* und *Hildebrandtia*. Bei *Breweria Burchellii* trägt jeder Griffelarm zwei eiförmige, bei *Evolvulus* 2 fädige, nur auf der Innenseite papillöse, schraubig gedrehte Narben.

Die Zahl der Fruchtblätter beträgt für gewöhnlich 2 und im dreifächerigen Fruchtknoten 3, doch wurden bei *Ipomoea purpurea* Lam. von EICHLER [6]) auch bisweilen deren 4 oder 5 beobachtet. Auch für *Erycibe* macht deren 5- oder 10-strahlige Narbe das Vorhandensein von mindestens 5 Fruchtblättern, deren jedoch nur 4 je eine Samenknospe hervorbringen, wahrscheinlich, zumal sich auf dem Querschnitt des Fruchtknotens deutlich 10 größere Gefäßbündel vorfinden.

---

[1]) RADLKOFER in Abh. d. naturw. Ver. zu Bremen 8 (1883). p. 412.

[2]) DC., Pr. 9 (1845). p. 463. Anm. 2: »stigma carnosum, 10-striatum vel -costatum, costis aequalibus vel alternatim inaequalibus, majoribus tunc lobis calycinis oppositis. omnibus radiatis et sinistrorsum subobliquis«.

[3]) SCHNIZLEIN, Iconogr. 2 (1843—70). t. 144*.

[4]) BENTH.-HOOK., Gen. 2 (1873) p. 866.

[5]) a. a. O. p. 875.

[6]) a. a. O. p. 192.

E. Die Frucht.

An der Bildung der Frucht beteiligt sich stets nur der von der schützenden Hülle des bleibenden Kelches umgebene Fruchtknoten.

Bei den Convolvulaceen kommen sowohl aufspringende als auch Schließfrüchte vor.

Die aufspringende Frucht ist meist eine vierklappige, bei Dreifächerigkeit stets eine sechsklappige, septifrage, loculicide Kapsel. Entsteht sie aus einem zweiblätterigen Stempel, so kann sie natürlich je nach der Anzahl der Fruchtfächer rein septifrag oder septifrag und fachspaltig oder, wenn dieser Ausdruck auch auf die einfächerige Frucht angewendet werden darf, rein fachspaltig sein. Bei *Polymeria calycina* Br., mehreren *Brewerien* und den meisten *Jacquemontien* zerspringen die 4 ursprünglichen Klappen der bei *Polymeria* einfächerigen, bei den übrigen 2-fächerigen Kapsel schließlich in 8 Klappen. Seltener sind zweiklappige Kapseln. Sie werden für *Lysiostyles* und *Dicranostyles* angegeben, doch zerspringen wohl auch hier, wie bei einigen nahen Verwandten, nämlich *Trichantha*, *Breweria* sp. (Paraguay: Balansa 1078) und *Br. Burchellii* Chois. die beiden holzigen Klappen schließlich in 4. Eine ähnliche Erscheinung findet sich bei *Br. spectabilis* Chois. und *Prevostea spectabilis* Meißn., wo die ursprünglich vierklappige Kapsel zuletzt in 8 Klappen zerspringt, und bei *Br. cordata* Bl. und *Br. sp.* (Hawaii: Mann et Brigham in herb. DC.; Guadeloupe: L'Herminier in herb. Boiss.), wo sie sich schließlich von der Spitze her unregelmäßig spaltet. Auch bei den spartiumartigen *Convolvulus*-Arten, sowie in der Verwandtschaft von *C. cantabrica* L. zerspringt die Frucht unregelmäßig, doch beginnt hier die Spaltung nicht von der Spitze, sondern vom Grunde der Kapsel aus, wie es bei *C. Dorycnium* L., *sarathrocladus* Boiss. et Haußkn., *subsericeus* Schrenk, *chondrilloides* Boiss., *scoparius* L. (= *Rhodorrhiza scoparia* et *virgata* Webb), *floridus* L., *cantabrica* L. und *commutatus* Boiss. beobachtet werden kann. Mit dieser Erscheinung geht meist eine durch Ausbildung von nur 1 oder 2 Samen verursachte schiefe Ausbildung der Frucht, wie sie sich auch bei der vierklappigen Kapsel verschiedener *Evolvulus*-Arten wiederfindet, Hand in Hand.

Der Griffel gliedert sich meist bei der Fruchtreife von der Kapsel ab und wird beim Aufspringen derselben abgeworfen. In der schon mehrfach erwähnten *Operculina* nächstverwandten Gattung *Merremia* ist bei mehreren Arten, nämlich bei *Ipomoea glabra* Chois., *contorquens* Chois. und *tomentosa* Chois. der Grund des Griffels zu einer kleinen Scheibe verbreitert und wird beim Aufspringen der Kapsel mit seinem ganzen oberen Teil nach Art eines Deckels durch die vier Klappen abgeworfen. Es ist dies die erste Andeutung des bei *Operculina* zwar auch bisweilen noch sehr unbedeutenden (*O. tuberosa* Meißn.), meist jedoch sehr umfangreichen (*O. altissima* Meißn.), Deckels, der sich als oberer Teil des Epicarps zugleich mit dem Griffel von dem unteren abhebt. Letzterer ist nur als dünnes, braunes, mit dem gelblichen, durch Nähte längsgeviertelten, häutigen, unregelmäßig zerreißenden Endocarp verwachsenes Häutchen entwickelt. Auch bei *Cuscuta* kommt deckelartiges Aufspringen der Kapsel vor.

Wie überhaupt die Beschaffenheit der Frucht, so bieten besonders die nicht aufspringenden Früchte eine der wichtigsten Einteilungsgrundlagen. Sie sind fast immer ganzen, scharf abgegrenzten Gruppen oder gar Sectionen eigentümlich, und es ist daher sehr zu bedauern, dass die Früchte von zahllosen Arten noch nicht bekannt sind. Durch nicht aufspringende Früchte sind z. B. *Porana* einschl. *Duperreya* und die ihr verwandte Gattung *Cardiochlamys* gekennzeichnet, deren kleine, meist nur einsamige, ellipsoidische oder kegelförmige, zugespitzte Früchte eine zarte, häutige Schale besitzen. Ähnlich verhält sich die schon mehrfach erwähnte *Ipomoea* sect. *Legendrea*, doch ist hier die Schale der meist lang kegelförmigen und häufiger mehrsamigen, mit abgesetzter, durch den unteren breiteren Teil des Griffels gebildeter Spitze ausgerüsteten Frucht fester und von der Beschaffenheit derben Pergaments. Bei *Maripa* endlich, sowie bei *Erycibe* sp. (Java: Zollinger Ins., Philippinae: Cuming 1071 in h. Boiss.) ist die Schale der eichelförmigen Frucht stark verholzt. Dabei ist durch den einzig zur Entwickelung gekommenen Samen bei ersterer die Scheidewand zur Seite gedrängt und nur noch in einzelnen Stücken vorhanden; wir haben hier also eine Nuss vor uns. Von ähnlicher Beschaffenheit ist nach den Literaturangaben [1]) die Frucht von *Humbertia*, doch sollen hier von den zahllosen Samenknospen mehrere, und zwar 4 zur Entwickelung kommen. Sollten sich diese Angaben bestätigen, so wäre die Vierzahl der Samenknospen bei der großen Mehrzahl der Convolvulaceen ein ausgezeichnetes Beispiel von verfrühter Vererbung. Auch *Rivea* schließt sich durch ihre holzige, viersamige Frucht hier an, während fast sämtliche Arten der ihr nahe stehenden *Argyreia* einschl. *Lettsomia* sich durch mehlige, 1—4samige, kugelige, scharlachfarbene oder bisweilen apfelartige und gelbliche Beeren auszeichnen. Bei *A. tiliaefolia* Wight erreicht die apfelförmige Frucht, wie sie sich sonst z. B. noch bei *A. pomacea* Chois. findet, die Größe eines Holzapfels und ist vom stark vergrößerten Kelch rings umhüllt. Durch fleischige, ellipsoidische, einsamige Beeren ist *Erycibe paniculata* Roxb. und *Argyreia* sect. *Moorkroftia* Clarke [2]) ausgezeichnet.

Eine eigentümliche Ausbildung erfahren bisweilen die Scheidewände. So ist z. B. die Scheidewand der zweifächerigen Kapsel von *Ipomoea obscura* bot. reg. beiderseits am Oberrande mit einem den 4 Klappen innen anliegenden Dach versehen, von unten her ist dasselbe zweimal halbkreisförmig ausgebuchtet, und zwar derart, dass es zwischen den beiden Buchten allmählich schräg nach unten und außen in einen kurzen Schnabel vorgezogen ist. Eine ähnliche Bildung findet sich in noch weit größerer Ausdehnung bei *I. pentaphylla* Jacq., in deren Kapsel die 4 Klappen eine häutige, durch die Scheidewände längs geviertelte Laterne umhüllen. Dieselbe ist oben schwach zugespitzt und hat im übrigen ungefähr die Gestalt einer Hohlkugel, aus welcher durch senkrechte Tangentialschnitte 4 kalottenartige Stücke herausgeschnitten sind. Durch die den Ausschnitten entsprechenden kreisförmigen Löcher der Laterne schauen aus den 4 Fruchtfächern die 4 Samen hervor. Außerdem bemerkt man an derselben noch 8 schwach vorspringende Kanten oder Nähte, deren 4 längere den Scheidewänden entsprechen, während die kürzeren, mit ihnen wechselständigen nach unten zu durch die kreisförmigen Öffnungen ihren Abschluss finden. Während in den letzterwähnten beiden Fällen die Ausbildung der Scheidewände eine Steigerung über das gewöhnliche Maß erfährt, ist sie bisweilen hingegen einer starken Reduction unterworfen. In der einfächerigen Frucht von *Operculina tuberosa* Meißn. besteht der letzte Überrest der durch den mächtigen Samen zerstörten Scheidewand in einem ringförmigen, dem Endocarp innen anliegenden Bande. Doch nicht nur in solchen Fällen, wo nur eine einzige Samenknospe zur Entwickelung gelangt und die übrigen unterdrückt, kommt es zur Vernichtung der Scheidewände. In der viersamigen, holzigen Kapsel von *Rivea* sind die ehemaligen 4 Scheidewände nur noch in 4 starken, aufsteigenden, in der Spitze der Frucht zusammenneigenden, aus je einem Gefäßbündel bestehenden Borsten zu erkennen.

---

[1]) Juss., Gen. (1789). p. 133. — Smith, Ic. ined. (1789). p. 7: »Drupa globosa magnitudine pruni calyce persistenti suffulta«. — Lam., Dict. 2 (1790). p. 357: »une capsule ou une coque ligneuse; cette capsule est biloculaire et contient dans chaque loge deux semences«.

[2]) In Hook. fl. Brit. Ind. 4 (1885). p. 195 unter *Lettsomia*.

F. Der Same.

Die Anzahl der zur Reife kommenden Samen ist bei Indehiscenz oft auf einen beschränkt, doch kommt dies auch bei aufspringenden Kapseln, in denen gewöhnlich die Zahl der Samen derjenigen der Samenknospen vollkommen entspricht, bisweilen vor, wie z. B. bei *Neuropeltis*, *Ipomoea bracteata* Cav., *Cressa*, *Stylisma*, in der Gattung *Evolvulus* und bei den bereits erwähnten *Convolvulus*-Arten.

Von der Anzahl der zur Entwickelung gelangenden Samen wird ihre Gestalt bedingt. Wo sämtliche Samenknospen das Endziel ihrer Entwickelung erreichen, haben die Samen ungefähr die Form von Kugelquadranten, während sie bei Bevorzugung einzelner Samenknospen meist die Form eines Ellipsoids oder einer Kugel annehmen. Die beiden Samen der 4—8klappigen Kapsel von *Polymeria calycina* Br. gleichen in ihrer Form ungefähr einem längs halbierten Ellipsoid und besitzen in Folge dessen statt der beiden halbkreisförmigen Außenränder der meisten Convolvulaceensamen 2 die einander zugekehrten, flachen Bauchseiten begrenzende Kanten. Eine sehr bedeutende Größe gewinnt durch Unterdrückung der

3 übrigen Samenknospen der flach ellipsoidische, auf 2 zu einander senkrechten Meridianen flach längsgestreckte, unterseits mit großem Nabel aufsitzende, steinharte, schwarze Same von *Operculina tuberosa* Meißn.

Von großer Bedeutung für die Systematik ist die Beschaffenheit der Oberfläche des Samens. Meist ist der Same der Convolvulaceen völlig glatt: doch deutet schon seine matte Oberfläche darauf hin, dass diese Behauptung nur vor der makroskopischen Betrachtung Bestand hat, durch die mikroskopische Untersuchung jedoch eine Einschränkung erfahren wird. Bisweilen sind die unter dem Mikroskop wahrnehmbaren Unebenheiten auch dem unbewaffneten Auge schon deutlich sichtbar. So ist z. B. der Same sämtlicher Arten von *Convolvulus* sect. *tricolores*[1] und vieler anderer Arten durch zahllose kleine Höcker warzig. Nicht selten steigern sich solche Unebenheiten zu einer sammetartigen (*Breweria malvacea* Klotzsch, *Ipomoea lachnosperma* Hochst., *sulphurea* Hochst., *heterophylla* Br., *rumicifolia* Chois. u. a.) bis filzigen (*I. reptans* Poir., *pes caprae* L. u. a.) oder lang zottigen (*I. Jalapa* Pursh, *jucunda* Thw. u. a.) Haarbekleidung. Häufig erfahren auch nur die beiden Außenränder eine besondere Ausbildung der Oberfläche. So ist für mehrere *Brewerien* und die große, bereits erwähnte *Ipomoea* sect. *Eriospermum* ein die Außenränder des Samens bekleidender Haarkranz, wie er sich sonst nur noch bei sehr wenigen *Ipomoeen* findet, kennzeichnend, und in der Gattung *Jacquemontia* sind nicht selten die Außenränder häutig geflügelt, so z. B. bei *Jacq. tamnifolia* Gr., *micrantha* Don, *nodiflora* Don, *Convolvulus jamaicensis* Jacq. und *Exogonium filiforme* Chois. Wo die Frucht nicht aufspringt, sind selbstverständlich derartige Flugvorrichtungen an den Samen zwecklos und daher wohl auch niemals vorhanden oder höchstens vielleicht hin und wieder bei *Ipomoea* sect. *Legendrea* erhalten geblieben.

Die Anheftungsweise des Samens ist, wie schon bei Besprechung der Samenknospen angedeutet wurde, bei allen darauf hin untersuchten Convolvulaceen die gleiche. Der kreisförmige oder elliptische, die Mikropyle enthaltende Nabel ist stets am unteren Pol des Samens; letzterer ist daher entweder dem Grunde der Scheidewand oder des nicht gefärbten Fruchtgehäuses angeheftet.

Im Innern des Samens befindet sich stets ein mehr oder weniger reichliches knorpeliges Nährgewebe, welchem als Nebenaufgabe bei der Keimung die Sprengung der Samenschale vermittelst seiner starken Quellbarkeit in Wasser zukommt. Im Samen von *Operculina tuberosa* Meißn. ist dasselbe steinhart und braucht daher in Wasser zur Befreiung des Keimlings aus der schützenden Samenschale mehrere Tage.

---

[1] *C. tricolor* L., *cupanianus* Tod., *meonanthus* Hoffm. et Link, *Stocksii* Boiss., *pentapetaloides* L., *humilis* Jacq. (= *undulatus* Cav.). *C. meonanthus* ist von *C. tricolor* durch seine stets glatte Kapsel, die kleinere, unscheinbarer gefärbte Krone, lanzettliche, allmählich zugespitzte, nicht zurückgebogene, fast glatte, am Rande häutige Kelchblätter und schmälere, selten spathelförmige Blätter leicht zu unterscheiden, während eine Entscheidung zwischen *C. tricolor* und *cupanianus* für einige, freilich verhältnismäßig nur sehr wenige Exemplare, nur schwer zu treffen ist.

Über den morphologischen Wert dieses Nährgewebes sind die Meinungen noch sehr geteilt. Nach Uloth[1]) ist dasselbe bei den Cuscuteen zweischichtig, wovon Koch[2]) jedoch nichts beobachtet hat. Durch Agardh[3]) scheint aber die Uloth'sche Beobachtung ihre Bestätigung zu finden. Das Nährgewebe wird nach ihm bei den grünen Convolvulaceen durch das Endosperm und den Knospenkern gebildet. Auch Harz[4]) giebt für die Cuscuteen ein zweischichtiges Nährgewebe an, dessen äußere aus einer einzigen Zelllage bestehende Schicht sich jedoch nur durch den Zellinhalt von der inneren unterscheidet. Aus dem Knospenkern leitet er jedoch nicht mit Agardh die äußere Schicht des Nährgewebes, sondern die innerste aus mehreren Zelllagen bestehende Schicht der Samenschale ab. Das meiste Vertrauen verdienen wohl die Angaben Lohde's[5]), da sie auf die Untersuchung der Entwickelungsgeschichte gegründet sind und sich mit allen übrigen Angaben außer derjenigen von Harz bis zu gewissem Grade in Einklang bringen lassen. Nach ihm wird nur die Knospenhülle zur Bildung der Samenschale verwendet, während das Nährgewebe aus dem Knospenkern hervorgeht und daher von ihm Perisperm genannt wird. Um jedoch in dieser Frage völlige Sicherheit zu gewinnen, ist jedenfalls noch eine genauere entwickelungsgeschichtliche Untersuchung erforderlich.

Der im Nährgewebe eingebettete Keimling ist bei den Cuscuteen nach Koch[6]) fadenförmig und in einer aufsteigenden Schraubenlinie mit einer größeren oder geringeren Zahl von Umgängen gedreht. Die Wurzel ist, wie bei allen Convolvulaceen, nach unten gerichtet. Keimblätter fehlen vollständig, doch finden sich statt ihrer ein- bis dreischraubig gestellte schuppenartige Laubblätter[7]).

Bei den übrigen Convolvulaceen sind stets zwei gegenständige, an der Spitze meist zweilappige Keimblätter vorhanden, und zwar scheinen dieselben fast immer vielfach gefaltet zu sein; wenigstens ist dies auch bei der, wie später noch zu begründen sein wird, mit unter die ältesten zählenden Gattung *Erycibe* der Fall. Dabei liegen die Keimblätter derartig parallel auf einander, dass der größte Teil ihrer Flächenausdehnung parallel zur Rückenwand des Samens orientiert ist und die Symmetrieebene des

---

1) Beiträge zur Physiologie der Cuscuteen. — Flora 1860. p. 260.

2) Koch a. a. O. p. 12.

3) Theoria systematis plantarum. Lundae 1858. p. 365.

4) C. O. Harz, Samenkunde 2 (1885). p. 757.

5) Lohde, Über die Entwickelungsgeschichte und den Bau einiger Samenschalen. Naumburg 1874. p. 30.

6) Koch a. a. O. p. 10.

7) a. a. O. p. 82.

letzteren zugleich auch den Keimling in zwei symmetrische Hälften teilt. Die Seitenränder der Keimblätter sind parallel zu den beiden Seitenwänden des Samens nach seiner Innenkante zu eingeschlagen und durch eine von letzterer aus in der Symmetrieebene nach innen vorspringende, durch Wucherung des Gewebes der Raphe gebildete Leiste, welche an ihrem unteren Ende mit einer becherartigen, das Würzelchen in sich aufnehmenden Höhlung abschließt, von einander getrennt. Diese dem Keimling zur Stütze dienende Falte der innersten Schicht der Samenschale fand ich bei allen höheren Convolvulaceen. Bei *Seddera* jedoch und vielleicht auch bei anderen *Dicranostyleen* fehlt dieselbe. Die Falten der Keimblätter sind von entsprechenden Leisten des teils durch sie, teils durch die Falte der Samenschale stark zerklüfteten Nährgewebes ausgefüllt.

Nur bei *Maripa* vermisste ich überhaupt jede Spur einer Faltung. Die Keimblätter stehen hier ebenfalls aufrecht und zu einander sowohl als zur Rückenwand des Samens parallel, doch sind sie völlig eben und statt an der Spitze vielmehr an der Anheftungsstelle herzförmig gelappt. Im Übrigen unterscheidet sich auch der Same von *Maripa* nicht wesentlich von dem der übrigen Convolvulaceen, und Webb's[1]) Angaben über »ovula erecta«, und eine »radicula supera« sowie wahrscheinlich auch vom Fehlen des Perisperms beruhen auf Irrtum.

II. Anatomie.

Bei einer in voller Blüte stehenden Pflanzenfamilie, für deren natürliche Einteilung, weil die Natur selbst durch Vernichtung von Zwischenformen noch keine einschneidendere Gliederung vorgenommen hat, schon der morphologische Aufbau nur verhältnismäßig wenige sichere Anhaltspunkte bietet, kann selbstverständlich auch von der Betrachtung der anatomischen Verhältnisse für die Systematik nicht allzuviel erwartet werden. Dieselbe muss daher hauptsächlich auf solche Organe gerichtet sein, welche der Abänderung der Vererbung gegenüber einen möglichst weiten Spielraum gewähren. Das umbildungsfähigste und der Abänderung am wenigsten Hindernisse entgegensetzende Organ ist aber das Blatt, während in der Achse die Vererbung nur Schritt für Schritt durch die Abänderung in neue Bahnen der Wirksamkeit gedrängt wird.

Es wird daher hier von den vegetativen Organen auch nur das Blatt eine eingehendere Besprechung erfahren, während über die übrigen Organe nur gelegentliche Ergebnisse mitgeteilt werden sollen. Für die Richtigkeit dieser Auswahl sprechen die zahlreichen Ergebnisse, welche es fast allein ermöglichten, über den Wert der bisher für die Einteilung der Convolvulaceen maßgebend gewesenen morphologischen Verhältnisse Aufschluss zu gewinnen, und die Unentbehrlichkeit der anatomischen Methode auf's Neue darthun.

---

[1]) Phyt. Canar. (1836—50). III. 3. p. 27.

Zu einer noch viel schärferen Gliederung, als die anatomischen Verhältnisse des Laubblattes es zulassen, führte jedoch die Untersuchung des Blütenstaubes. Schon RADLKOFER[1]) wies, und zwar an den *Acanthaceen*, die hohe systematische Bedeutung der Pollenbeschaffenheit nach und stellte fest, dass fast sämtliche Hauptgruppen der Acanthaceen durch eine besondere Pollenform ausgezeichnet sind und daher meist allein schon die Pollenbeschaffenheit einer als Acanthacee erkannten Pflanze die Bestimmung der Tribus, Subtribus oder einer noch engeren Gattungsgruppe, ja bisweilen sogar die der Gattung selbst ermöglicht. Zu ganz ähnlichen Ergebnissen gelangte ich bei den Convolvulaceen, bei welchen, wie sich im systematischen Teil ergeben wird, die verschiedene Beschaffenheit ihres Blütenstaubes eine Gliederung in zwei große Gruppen ermöglicht und für einzelne Gattungen weit schärfere und bei der Anwendung meist leichter nachweisbare Unterschiede an die Hand giebt, als die morphologischen Verhältnisse. Auch ihr soll daher eine eingehendere Schilderung zu teil werden.

Was das bei den anatomischen Untersuchungen angewandte Verfahren anlangt, so wurde der Blütenstaub durch concentrierte Schwefelsäure aufgehellt, während die übrigen Untersuchungsobjecte, nämlich ganze Stücke des Laubblattes und der Blumenkrone und Schnitte durch Blatt, Achse, Kelch, Fruchtknoten, Fruchthülle u. s. w. vermittelst Javelle'scher Lauge halb gebleicht, mit Wasser ausgewaschen und unter Deckglas in Glycerin aufbewahrt wurden.

A. Das Laubblatt.

1. Die Oberhaut.

Die Oberhaut des Laubblattes hat bei den Convolvulaceen, abgesehen von den besonders abzuhandelnden Spaltöffnungen und Haargebilden, meist nur sehr geringe systematische Bedeutung und dann fast nur zur Abgrenzung von Arten.

Von der Außenfläche betrachtet, zeigen die Oberhautzellen von geradlinig polygonalen bis zu stark gebuchteten Formen alle Übergänge und zwar sind sie meist an derben, lederigen Blättern (*Humbertia*, *Erycibe*, *Maripa*-Arten, *Ipomoea peltata* Chois.) sehr klein und geradlinig polygonal und an dünnen, zarten Blättern vorwiegend groß und unduliert. Doch sind auch an lederigen Blättern wellenförmig umschriebene Oberhautzellen nicht ausgeschlossen; sie finden sich z. B. bei *Maripa glabra* Chois. und *Dicranostyles scandens* Benth. Bisweilen beschränkt sich die wellenförmige Faltung nur auf die äußeren Partien der Seitenwandungen, während dieselben nach dem Diachym zu vollkommen eben sind. Ein derartiges Verhalten lässt sich schon von der Fläche aus durch verschiedene Einstellung des Mikroskops an der oberseitigen Epidermis von *Dicranostyles densa* Spruce und *Lysiostyles* und an der oberen sowohl, wie an der unteren bei *Neuropeltis racemosa* Wall., wo dasselbe artbeständig zu sein scheint, deutlich erkennen. Der Übergang von der polygonalen zur mäandrischen Zeichnung der Oberhautaußenflächen findet stets zuerst an der unterseitigen, meist auch dünneren und zarteren Epidermis statt. Daher findet man nicht selten, aber stets nur an auch im Diachym bifacial ausgebildeten Blättern, die Epidermis der Blattunterseite wellenförmig, die der Oberseite jedoch polygonal gezeichnet, während das Umgekehrte nie stattfindet.

---

[1]) RADLKOFER, Über den system. Wert d. Pollenbesch. b. d. Acanthaceen. — Sitzungsber. d. math.-phys. Classe d. k. bayer. Akad. d. Wiss. Bd. 13. Heft 2 (1883). p. 256–314.

Dieses Vorkommen von buchtig in einander gefügten Oberhautzellen neben solchen, welche mit ebenen Seitenwänden aneinanderschließen, kann sogar auf ein und derselben Blattfläche stattfinden. Die Zellen der unterseitigen Epidermis von *Dicranostyles scandens* Benth. sind meist allseitig durch wellige Seitenwände gegen einander abgegrenzt. Nicht selten jedoch entstehen durch secundäre, völlig ebene, zur längsten Achse der Zelle senkrechte, dünnere Scheidewände Gruppen von wenigen Zellen, deren Entstehung aus einer gemeinsamen Mutterzelle durch die verschiedene Form und Dicke der Wände völlig außer Zweifel gesetzt ist. Weniger deutlich tritt diese Erscheinung bei *Maripa glabra* Chois., *erecta* Mey. und *cayennensis* Meißn. zu Tage, weil hier die Oberhautzellen schon an und für sich allseitig polygonal umschrieben sind und die Zellgruppen sich nur aus zwei Zellen zusammensetzen. Das einzige Erkennungszeichen derartiger Zellgruppen ist daher hier in der relativen Größe derselben und in der geringeren Dicke der secundären Scheidewände gegeben. Diese Zellgruppen sind offenbar denen, welche Vogl[1]) in der Oberhaut, der Mittelrinde, dem Mark, dem Bastparenchym und dem Markstrahlparenchym der unterirdischen Organe von *Convolvulus arvensis* L. gefunden hat, homolog.

Eine systematische Bedeutung ist der Gestalt der Oberhautzellen nur bei den erwähnten, mit lederigen Blättern begabten Arten zuzuerkennen; im Übrigen scheint dieselbe meist nicht einmal für die Art Bestand zu haben, sondern vielmehr von äußeren Lebensbedingungen abhängig zu sein. Wenigstens deutet hierauf die Thatsache hin, dass ich bei nächstverwandten Arten nicht selten die extremsten Formen, welche die Oberhautzellen überhaupt annehmen, vorfand. In einigen Fällen hatte ich sogar Gelegenheit, diese Unbeständigkeit an ein und derselben Art unmittelbar zu beobachten; bei *Quamoclit coccinea* Mönch nämlich und bei *Ipomoea lacunosa* L. zeigten die verschiedenen untersuchten Exemplare nicht nur in der Gestalt, sondern auch in der Größe ihrer Oberhautzellen die größten Verschiedenheiten.

Die Orientierung der Oberhautzellen ist bei breiteren Blättern nicht

---

1) 1863 l. c. p. 270 u. ff.

nach einem bestimmten Gesetz geordnet, an schmäleren sind dieselben jedoch meist zum Mittelnerven parallel.

Außer den Projectionen der Seitenwände findet man häufig auch eine von den Außenwänden selbst herrührende Zeichnung auf der Flächenansicht der Oberhaut. Dieselbe besteht aus zahllosen, zarten, parallelen, hin- und hergebogenen Linien, welche sich auf dem Querschnitt als vorspringende Leisten zu erkennen geben. So findet sich dieselbe z. B. bei *Argyreia rubicunda* Chois., *Ipomoea fistulosa* Mart. und *luxurians* Moric., *Aniseia* sens. strict., *Calystegia* und auf der unteren Epidermis von *Neuropeltis*. Eine besondere Anordnung haben, wie schon Vogl[1]) an den unterirdischen Sprossen von *Conv. arvensis* L. beobachtete, diese Linien auf den Nachbarzellen der Spaltöffnungen, wo sie, besonders wenn die Schließzellen in einen tieferen Kamin eingesenkt sind, von den beiden Eingangsleisten ausstrahlen, nach außen zu allmählich schwächer werdend.

Abgesehen von diesen unbedeutenden Unebenheiten sind die Außenwände der Oberhautzellen entweder völlig flach oder ebenso häufig schwach nach außen vorgewölbt. Besonders stark ausgeprägt ist diese Vorwölbung am Blattrande, wo dieselbe oft bis zur Bildung von Papillen gesteigert ist. Als Beispiele hiefür seien *Calystegia Tuguriorum* Br., *Ipomoea Batatas* Lam., *dissecta* Pursh und *glabra* Chois. erwähnt.

Bisweilen ist die Papillenbildung nicht auf den Blattrand beschränkt, sondern gleichmäßig auf die ganze Oberhaut verteilt. In diesem Falle ist außerdem die einzelne Zelle nicht nur in eine, sondern in mehrere Papillen ausgestülpt. Auch sind es dann meist nur die Spaltöffnungsnachbarzellen, welche Papillen tragen. So finden wir bei *Maripa glabra* Chois. und *cayennensis* Meißn. auf jeder Spaltöffnungsnachbarzelle meist vier, seltener weniger in einer Linie angeordnete, nach dem Spalt zu übergeneigte Papillen, welche einer allzugroßen Verdunstung des Blattes einen Damm entgegensetzen. Nur bei *M. longifolia* Sagot sind sämtliche Zellen der unteren Epidermis mit Papillen ausgerüstet.

Gehen wir nun zur Betrachtung des Querschnittes über, so bemerken wir zunächst, dass die Oberhaut fast immer einschichtig ist. Nur bei *Ipomoea peltata* Chois., *Lysiostyles*, *Dicranostyles scandens* Benth., *Maripa densiflora* Benth. und *Erycibe laevigata* Wall. (Bengal. or.: Kew. distr. Griffith 5884 in herb. Mon. non Vind., Khasia colles: collect. indig. in herb. Mon., Kursiong: Clarke 35 567 B. in herb. Boiss.), also sämtlich Pflanzen mit lederigen Blättern, sind die meisten Oberhautzellen, aber bei weitem nicht alle, durch je eine Querwand in verschiedener Höhe und Richtung geteilt, und zwar findet sich diese Fächerung einzelner Zellen bei *Dicranostyles scandens* in der beiderseitigen, bei den übrigen nur in der Epidermis der Blattoberseite.

---

[1]) 1863 l. c. p. 269.

Die Zellwände der Oberhaut zeigen auf dem Querschnitt außer den bereits erwähnten Verhältnissen meist nichts eigentümliches, nur selten ist die Celluloseschicht der Außenwände stark verdickt, wie wir es hin und wieder in den verschiedensten Gattungen der niederen Convolvulaceen antreffen, so z. B. bei *Convolvulus Hystrix* Vahl und *oxyphyllus* Boiss., *Jacquemontia rufo-velutina* Meißn., *Prevostea spectabilis* Meißn., *Dicranostyles densa* Spruce, *Maripa glabra* Chois. und *Erycibe.* Wo diese Celluloseverdickung innerhalb der Gattung *Evolvulus* vorkommt, ist dieselbe meist nach innen vollständig eben, nämlich bei *E. pterocaulon* Moric., *pterygophyllus* Mart., *alopecuroides* Mart. und *helichrysoides* Meißn. Gewöhnlich springt dieselbe jedoch, zumal wenn auch nach außen die Zellwand stark gewölbt ist, stark nach innen ein, besonders unterseits der größeren Nerven; ja bei *E. niveus* Mart. springt diese Vorwölbung so stark in das Zelllumen vor, dass letzteres auf dem Querschnitt nur noch in Form einer dünnen, nach innen gewölbten Mondsichel erscheint. Bei *E. serpylloides* Gr. greift diese Celluloseverdickung auch auf die übrigen Zellwände über. Dies führt bei gleichzeitiger Verholzung derselben zu dem Verhalten von *Maripa glabra* Chois. und *axilliflora* Mart., in deren unterer Epidermis zwischen die Zellen von gewöhnlicher Wandbeschaffenheit einzelne, besonders bei ersterer sehr stark sklerosierte, allseitig getüpfelte Zellen eingestreut sind.

Die Cuticula ist meist gar nicht oder nur sehr wenig an der Verdickung der Außenwände beteiligt und erreicht überhaupt niemals eine ansehnlichere Dicke. Ihre größte Stärke erreicht dieselbe bei *Humbertia*, verschiedenen *Erycibe*-Arten und besonders bei *Maripa glabra* Chois. und *passifloroides* Spruce, wo dieselbe kielartig weit in die Seitenwände der Oberhautzellen vorspringt.

2. Die Spaltöffnungen.

Bei centrischem und oft auch bei bifacialem Bau des Diachyms sind auf beiden Blattflächen Spaltöffnungen in großer Zahl vorhanden, und zwar stehen dieselben in letzterem Falle unterseits meist dichter. An ausgeprägt bifacial gebauten Blättern treten dieselben jedoch oberseits oft nur sehr spärlich und nur längs der größeren, hervorragenden Nerven auf, wie z. B. bei *Calystegia sepium* Aut., oder sie fehlen hier vollständig, zumal wenn auch die Hauptnerven eingebettet sind, wie bei *Humbertia, Erycibe, Maripa, Lysiostyles, Dicranostyles, Neuropeltis*, vielen Brewerien u. a.

Bezüglich der Ausdehnung der Spaltöffnungen gilt im Ganzen dasselbe, was schon für die gewöhnlichen Oberhautzellen gesagt wurde; nur sind bei *Wilsonia rotundifolia* Hook. und *humilis* Br. auffälligerweise die Spaltöffnungen parallel zur Querachse des Blattes angeordnet.

Die Anlage der Spaltöffnungen scheint meist in der Weise vor sich zu gehen, dass durch zwei succedane, sich beiderends nahezu unter rechten

Winkeln schneidende Bogenwände aus der Mutterzelle eine spindelförmige Zelle herausgeschnitten wird, welche durch eine ebene Längsscheidewand in die beiden Schließzellen halbiert wird. Wenigstens spricht für eine derartige Entstehung der fertige Zustand der Spaltöffnungen. Bei den meisten und zumal den höheren Convolvulaceen besitzen diese nämlich zwei zum Spalt parallele Nachbarzellen, von denen oft die kleinere, zuerst gebildete mit ihren beiden Enden die größere, jüngere und diese wieder die ihr gegenüberstehende Schließzelle ein wenig umgreift. Über allen Zweifel erhaben ist wohl die Annahme der soeben geschilderten Entstehungsweise in den zahlreichen Fällen, wo die beiden Nachbarzellen sich durch Form und stärkere Berippung der Außenwände wesentlich von den übrigen Oberhautzellen unterscheiden und durch ihre Außenränder scharf von ihnen abheben. Sie haben dann die Form von Halbmonden, deren kleinerer mit seinen Spitzen den größeren umfasst (*Convolvulus calycinus* E. Mey., *Hermanniae* L'Hérit., *Aniseia fulvicaulis* Hochst. u. a.). Gewöhnlich unterscheiden sie sich jedoch nur wenig von den übrigen Oberhautzellen und besitzen dann polygonal oder buchtig umschriebene Außenwände. In diesem Falle ist nicht immer die volle Sicherheit vorhanden, ob nicht außer ihnen und den Schließzellen noch weitere Zellen aus der Mutterzelle hervorgegangen sind. Bisweilen findet sich nämlich, und zumal in Gattungen, wo Dreizahl der Nachbarzellen häufig wiederkehrt, an einem Pole des Spaltes den beiden Nachbarzellen eine dritte Zelle, welche mit den Schließzellen nicht in unmittelbarer Berührung steht, quer vorgelagert. Es scheinen hier demnach, wenn wir nur das Endergebnis der Entwickelung in Betracht ziehen, nur zwei, wenn wir jedoch das Hauptgewicht auf die Entwickelungsgeschichte legen, drei Nachbarzellen vorhanden zu sein.

Mit größerer Sicherheit lässt sich die Entstehung von drei Nachbarzellen aus der Mutterzelle auch aus dem fertigen Zustande erkennen bei vielen niederen Convolvulaceen und zumal Dicranostyleen, bei welchen sich drei Oberhautzellen mit den Schließzellen in unmittelbarer Berührung befinden. Dieselben stehen dann stets mehr oder weniger deutlich in einem gleichseitigen Dreieck und sind durch drei ungefähr auf einander senkrechte Bogenwände, mit deren dritter die vierte die Schließzellen trennende Wand mehr oder weniger parallel verläuft, nach einander von der Mutterzelle abgeschnitten worden. Das Endergebnis dieser Zellteilung sind zwei mit den Schließzellen mehr oder weniger parallele und eine dem einen Pol des Spaltes quer vorgelagerte Zelle (viele *Breweria-*, *Evolvulus-* und *Erycibe-*Arten, *Hildebrandtia*, *Cladostigma*). Auch bei Dreizahl der Nachbarzellen sind dieselben bisweilen halbmondförmig, so z. B. bei *Ev. argyreus* Chois. und *Martii* Meissn. Nicht selten tritt am anderen Pol des Spaltes noch eine vierte Zelle auf eine kurze Strecke mit den Schließzellen in Berührung, wie es außer in den genannten Gattungen, sowie bei *Convolvulus*-Arten, auch bisweilen noch bei höheren Convolvulaceen, z. B. *Merremia*, vorkommt. Bei *Ipomoea peltata* Chois. tritt sogar bisweilen eine noch größere Zahl von durch ihren Umfang die sehr kleinen übrigen Oberhautzellen weit übertreffenden Zellen mit den Schließzellen in Berührung. Die Entstehungsweise der Spaltöffnungen ist dann im ausgebildeten Zustand gar nicht mehr zu erkennen, doch scheint bei den höheren Convolvulaceen diese größere Zahl von Zellen aus secundärer Teilung von zwei ursprünglichen Nachbarzellen hervorzugehen. Wenigstens giebt Vogl[1]) diese Entstehungsweise für die unterirdischen Sprosse von *Conv. arvensis* L. an. Ein eigentümliches Verhalten zeigen die durch ihre Größe von den bedeutenden übrigen Oberhautzellen auffällig verschiedenen Nachbarzellen von *Evolvulus helichrysoides* Meißn. Statt dass sie nämlich, wie es sonst oft der Fall ist, außerhalb der Schließzellen über dieselben vorgeschoben sind, stehen sie vielmehr innerhalb derselben mit ihnen nahezu in einer Verticalebene, so dass sie also von außen gar nicht sichtbar sind.

Sehr verschieden ist auch die Höhenlage der Schließzellen im Vergleich mit der übrigen Oberhaut. Meist liegen ihre Außenwände mit denjenigen der übrigen Oberhautzellen ungefähr in einer Ebene. Nicht selten sind sie jedoch uhrglasförmig nach außen vorgewölbt oder umgekehrt in einen mehr oder weniger tiefen Kamin eingesenkt. Sehr ausgeprägt ist letzterer bei *Ipomoea peltata* Chois. und bei *Maripa passifloroides* Spruce erlangt derselbe eine derartige Tiefe, dass man von der Fläche her die Schließzellen nur noch undeutlich durchschimmern sieht und die über sie geneigten Seitenwulste der Nachbarzellen nur noch einen schmalen, an die Mündung eines Cypraeengehäuses erinnernden Spalt übrig lassen. Auf der queren Blattfläche von *I. batatoides* Chois. und *floribunda* Chois. endlich sieht man überhaupt von den Schließzellen nichts mehr, sondern statt ihrer nur den für *M. passifloroides* erwähnten Spalt.

Zwischen dem Kamin und dem Spalt ist meist, doch nicht immer, noch ein nach außen von den sogenannten Eisodialleisten überdeckter Vorhof vorhanden.

3. Die Haargebilde.

Da die Haargebilde meist an allen Teilen einer Pflanze, an denen sie überhaupt vorkommen, von gleicher Beschaffenheit sind, so sollen sie hier auch nicht nur rücksichtlich ihres Vorkommens am Laubblatt abgehandelt werden, sondern schon eine alle Organe zugleich in Betracht ziehende Besprechung erfahren. Eine Umgehung dieser Zusammenfassung des Stoffes ist auch schon deshalb nicht gut möglich, weil ja bei vielen Arten oder gar Gattungen die Blätter der Haare vollständig entbehren und dieselben am Blütenstand, am Kelch oder an der Blumenkrone gesucht werden müssen.

Rücksichtlich ihrer Gestalt und Aufgabe lassen sich die Haare der

---

[1]) 1863 l. c. p. 269.

Convolvulaceen in vier oder fünf **Hauptformen** einteilen. Die erste derselben, für welche ich im Folgenden immer im Anschluss an Vesque[1]) den Ausdruck Deckhaare anwenden will, umfasst Haare, welche mindestens aus drei Zellen bestehen, nämlich einer gestreckten, verschieden gestalteten Hauptzelle, welche vermittelst einer kurzen Stielzelle einer oder mehreren Oberhautzellen, die ich noch mit zum Haare rechnen will, aufsitzt. An diese schließen sich einerseits die Drüsenhaare, welche an Stelle der Hauptzelle des Deckhaars ein mehrzelliges Köpfchen besitzen, andererseits ohne scharfe Grenze die Deckzotten, welche auf einem vielzelligen Sockel eine ganze Schicht Stielzellen und auf dieser wieder eine oder mehrere oder gar viele Hauptzellen tragen. Auf Seite der secernierenden Haargebilde entsprechen den letzteren die Drüsenzotten, welche auf einem aus mehreren Zellreihen gebildeten Stiel eine große Drüsenzelle tragen. In einer fünften Kategorie könnte man noch gewisse jedoch wenig verbreitete Formen von Deckhaaren vereinigen, welche aus einer oder mehreren in einer Reihe angeordneten gleichen Zellen bestehen. Dieselben sollen jedoch ihres verhältnismäßig seltenen Vorkommens wegen im Anschluss an die gewöhnlichen Deckhaare besprochen werden.

a. Die Deckhaare.

Die Deckhaare und Deckzotten sind schon von Radlkofer[2]) einer eingehenden Untersuchung unterworfen worden, und es ist daher im Folgenden vieles nur Wiederholung der bereits von ihm gemachten Beobachtungen. Es ergab sich aus seinen Untersuchungen, dass ihre Form für die Systematik einen ungemeinen Wert hat und in ganzen Tribus durchweg die gleiche ist. Als allgemeines Resultat kann ich diesen Ergebnissen nur noch hinzufügen, dass die Behaarung von allen anatomischen Verhältnissen nächst dem Pollen die glänzendsten Anhaltspunkte für die Beleuchtung der natürlichen Verwandtschaft bietet. Im Besonderen erklären sich die wenigen Abweichungen einzelner Arten von den übrigen Arten derselben Gattung (*Aniseia gracillima* Chois., *Convolvulus micranthus* R. et Sch., *nodiflorus* Desr., *parviflorus* Vahl, *Ipomoea capitata* Chois.), die sich durch meine Untersuchungen freilich bedeutend vermehrt haben, meist dadurch, dass dieselben bisher noch eine falsche Stellung im System inne hatten.

Einen unschätzbaren Wert hat die Form der Haare für die Unterscheidung sterilen Materials gegenüber anderen Pflanzenfamilien. Die eigentümliche Gliederung der Deckhaare in drei Zellen von grundverschiedener Form kommt meines Wissens den Convolvulaceen ausschließlich zu und genügt daher, da sie sich mit geringen Abänderungen fast bei allen vorfindet, schon für sich allein zur Unterscheidung gegenüber anderen Pflanzenfamilien. Besonders wertvoll ist dieselbe zur Erkennung der älteren, durch lederige Blätter ausgezeichneten Gattungen, welche durch ihren Habitus, ihre zweiarmigen Haare und nicht selten auch durch die Form der Krystalleinschlüsse den durch zwar ebenfalls zweiarmige, aber einzellige Haare sich unterscheidenden Sapotaceen sehr ähnlich sind. Ob diese nicht allein dastehende Ähnlichkeit[1]) beider Familien auf wirklicher Verwandtschaft derselben beruht oder nicht, mag noch dahingestellt bleiben.

---

[1]) »Poils tecteurs.« — Vesque, Charactères des principales familles gamopétales tirés de l'anatomie de la feuille. — Ann. sc. nat. sér. VII. tom. 1 (1885).

[2]) Abhandl. des naturwiss. Ver. in Bremen 8 (1883). p. 414 u. ff.

Der am meisten in die Augen fallende Teil des Deckhaares ist die Hauptzelle. Dieselbe ist bei den meisten niederen Convolvulaceen zweiarmig und der Stielzelle nach Art eines Wagebalkens quer aufgelagert. Sie erinnert dadurch, worauf auch schon Radlkofer a. a. O. hinwies, sehr an die sog. Malpighi'schen Haare der Sapotaceen und Malpighiaceen. Durchweg finden sich diese zweiarmigen Haare in den zur Hälfte monotypischen Gattungen *Cardiochlamys*, *Rapona*, *Prevostea*, *Breweria*, *Stylisma*, *Seddera*, *Cressa*, *Cladostigma*, *Hildebrandtia*, *Neuropeltis*, *Dicranostyles*, *Lysiostyles*, *Maripa*, *Humbertia* und *Wilsonia*, also zumeist Dicranostyleen. Ferner finden sie sich bei *Conv. dianthoides* Kar. et Kir. und den einander sehr nahe stehenden *Conv. Ammanni* Desr., *fructicosus* Pall., *Gortschakovii* Schrenk und *subsericeus* Schrenk, bei *Jacquemontia tamnifolia* Gr. und *sandvicensis* Gray, bei fast allen *Evolvulus*-Arten, *Porana paniculata* Roxb., *grandiflora* Wall., *sericea* F. v. Müll., mehreren *Eryciben* und den Dichondreen einschl. *Hygrocharis*.

Auch die verschiedenartige Ausbildung dieser 2-armigen Haare ist nicht ganz ohne systematische Bedeutung und für einzelne Verwandtschaftskreise sehr kennzeichnend. So ist z. B. bei den genannten *Convolvulus*-Arten die dünnwandige, weitlichtige, schlauchartige, spindelförmige Hauptzelle vollkommen gerade gestreckt und zeigt nur unterseits an ihrer Anheftungsstelle eine seichte Ausbuchtung. Durch ihre gleichsinnige Anordnung erzeugen diese Haare Seidenglanz. In der Form gleichen ihnen vollkommen diejenigen von *Neuropeltis* und *Dicranostyles*, doch treten sie hier zu spärlich auf, um auf die makroskopische Beschaffenheit der Blattfläche einen wesentlichen Einfluss ausüben zu können. Auch bei *Hildebrandtia* ist die stabförmige Hauptzelle der Stielzelle unmittelbar quer aufgelagert, doch unterscheidet sie sich von den bisher betrachteten wesentlich durch ihre stark verdickte Wandung, durch welche das Lumen derart eingeengt wird, dass es auf dem Querschnitt nur noch in Form eines Dreiecks oder schmalen Streifens erscheint. Überhaupt ist eine starke Einengung des Innenraumes durch die verdickten Zellwände eine bei allen verzweigten Convolvulaceenhaaren sehr verbreitete Erscheinung. Der *Hildebrandtia* ähnlich verhalten sich unter anderen auch die meisten *Evolvulus*-Arten, doch sind ihre Haarzellen gewöhnlich sehr dünn und lang fadenförmig.

---

[1]) Von weiteren Homologien zwischen den Convolvulaceen und Sapotaceen seien nur kurz die folgenden erwähnt: Die Secretzellreihen mit bisweilen durchbrochenen Querwänden in Mark, Weichbast und Rinde der Convolvulaceen und Sapotaceen; der elliptische, unbewehrte, 3-faltige Blütenstaub bei Sapotaceen und den niederen Convolvulaceen; die Sklerenchymscheiden der Gefäßbündel in den lederigen Blättern von Sapotaceen und niederen Convolvulaceen; das Fehlen inneren Weichbastes bei *Erycibe*, *Neuropeltis*, *Humbertia* und Sapotaceen, die Beerenfrucht von *Erycibe* und den Sapotaceen, die geringe Zahl der Samenknospen bei Sapotaceen und sämtlichen Convolvulaceen bis auf *Humbertia*, im Gegensatz zu den übrigen Tubifloren mit Ausnahme der Borragineen; der in Eiweiß eingebettete aufrechte Embryo der Convolvulaceen und vieler Sapotaceen; die geschnäbelten Antheren von *Erycibe* und vielen Sapotaceen; die Kürze des Griffels vieler Sapotaceen und das Fehlen desselben bei *Erycibe* und endlich die Ähnlichkeit der Blütenstände von Sapotaceen und den niederen Convolvulaceen (*Dicranostyles*, *Lysiostyles* u. s. w.).

Sehr wertvolle Aufschlüsse über die angeregte Frage dürfen wohl von der Vergleichung des anatomischen Baues der Samenschale erwartet werden, die mir bei den Sapotaceen nicht bekannt ist, während die Convolvulaceen, wie in zahlreichen anderen anatomischen und morphologischen Verhältnissen, so auch hierin eine auffallende Ähnlichkeit mit den Malvaceen zur Schau tragen.

Weit häufiger sind die Arme der verzweigten Haare mehr oder weniger hornartig emporgekrümmt, sodass die ganze Hauptzelle des Haares die Gestalt eines V annimmt. Bisweilen auch ist letztere nach ihrem Anheftungspunkt zu in einen längeren drehrunden Stiel ausgestülpt, sodass sich eine **Y**-förmige (*Cardiochlamys*, *Evolv. gnaphalioides* Moric., am Fruchtknoten von *Falkia repens* L.) oder **T**-förmige (*Duperreya*, *Lysiostyles*) Gestalt ergiebt.

An der Krone von *Maripa passifloroides* Spruce sind auffälliger Weise die nur mit sehr kurzem zweiten Arm versehenen Haare durch Querwände gefächert.

Auch bei *Erycibe paniculata* Roxb. und *ferruginosa* Griff. finden sich unter 3—5armigen Haaren noch einzelne zweiarmige vor, während für *Er. tomentosa* Bl.? (Java: Kollmann, Zoll. 706 in herb. Boiss.) die dreiarmigen artbeständig zu sein scheinen. In der Gattung *Jacquemontia* sind letztere der gewöhnliche Fall, doch finden sich auch hier bei einzelnen Arten 4- und 5- bis vielarmige und bei anderen einfache Haare. Die reichste Gliederung besitzen die 5- und mehrarmigen Haare von *Conv. ruderarius* H. B. K. und *jamaicensis* Jacq. Durch ihre reiche, fingerförmige, kurze, bisweilen verästelte Verzweigung sind dieselben den Knollen von *Gymnadenia* nicht ganz unähnlich und das Eigentümliche ihrer Gestalt wird noch dadurch vermehrt, dass durch die stark verdickten, sklerosierten Wände der Zellraum bis auf einen kleinen Stern mit ausgerundeten Innenwinkeln und kurzen, den Armen des Haares entsprechenden Strahlen eingeengt ist. Bei *C. ruderarius* fand ich neben derartig ausgebildeten Haaren noch andere vor, welche in der Entwickelung zurückgebliebene

Jugendformen darzustellen scheinen. Dieselben stehen an Größe bedeutend hinter den beschriebenen zurück, besitzen noch ein sehr weites Lumen und verhältnismäßig dünne Wände und zeigen auf der Flächenansicht die Form eines unregelmäßigen, äußerst kurzarmigen Sterns. Außer bei *Jacquemontia* und *Erycibe* kommen 3- und mehrarmige Haare überhaupt nicht vor und man kann daher ohne Bedenken alle Arten mit derartigen Haaren, welche bisher noch in anderen Gattungen untergebracht waren, zu *Jacquemontia* versetzen. Makroskopisch sind diese zahlreichen Arten meist schon an ihrer zottigen, fast matt sammetnen Haarbekleidung zu erkennen.

Bei den höheren Convolvulaceen herrschen einfache Deckhaare vor, und zwar sind dieselben allen Acanthoconien, sowie den meisten *Convolvulaceen*-Gattungen, nämlich *Operculina*, *Merremia*, *Shutereia*, *Calystegia*, *Polymeria* und *Aniseia* eigen und finden sich außerdem bei den *Jacquemontien Ipomoea luxurians* Moric., *hirtiflora* Mart. et Gal., *Jacq. eriocephala* Meißn., *serrata* Meißn. und *montana* Meißn., allen *Convolvulus*-Arten außer den im laufenden Abschnitt bereits erwähnten, zum Teil anderweitig unterzubringenden und bei *Porana volubilis* Burm. und *Dufourea? velutina* Mart. et Gal.

Der erste Schritt zur Rückbildung der zweiarmigen Haare in einfache macht sich in einer starken Verkümmerung des einen, bei paralleler Anordnung der Haare dem Blattgrunde zugewendeten Armes geltend. So besteht derselbe z. B. bei *Jacquemontia capitata* Don, *Porana racemosa* Roxb. und *Maripa cayennensis* Meißn. nur noch aus einem dünnen Spitzchen, in welches das Lumen kaum noch ein wenig eindringt. Bisweilen lässt sich sogar dieser Rückbildungsprocess an ein und demselben Exemplar beobachten. So fand ich bei *Porana grandiflora* Wall. (Sikkim: Clarke 36065 B in herb. Boiss.) an den Haaren der unteren Blattfläche den kürzeren Arm sehr stark rückgebildet, an denen der Oberseite jedoch völlig geschwunden, während an Wallich n. 1324 aus Nepal im Herb. Deless. die beiden Arme fast die gleiche Länge haben. Bei *Evolv. cordatus* Moric. ferner fand ich unterseits beide Arme wohl ausgebildet, aber von ungleicher Länge, wie dies überhaupt auch sonst keine Seltenheit ist, oberseits hingegen war meist der kurze Arm, wie ich es bei *E. nummularius* L. auf beiden Blattflächen beobachtete, zu einem kurzen schwachen Spitzchen rückgebildet. An einem Exemplar von *Dichondra sericea* Sw. endlich war der kürzere Arm entweder sehr stark rückgebildet, wodurch das Haar bei der steilen Aufrichtung der beiden Arme eine eigentümliche Form gewann, oder auch spurlos geschwunden. Doch auch da, wo ein zweiter Arm überhaupt niemals mehr zur Ausbildung gelangt, ist häufig wenigstens seine Spur noch zu erkennen und zwar entweder in einer einseitigen Ausbuchtung des Hauptzellengrundes (*Jacquemontia eriocephala* Meißn., *Convolv. holosericeus* Marsch. Bieb., *chondrilloides* Boiss., *bonariensis* Cav. (= *dissectus* Cav.), *Ipo-*

moea elegans Meißn., *patula* Chois., *nyctaginea* β. *cordifolia* Chois.[1] u. a.) oder aber nur noch in schiefem Aufsitzen der Haarzelle auf ihrer Stielzelle.

Meist sitzen jedoch die einfachen Haare zum mindesten mit ihrem Grunde der Stielzelle senkrecht auf und spitzen sich dann aus stielrunder Röhre allmählich mehr oder weniger scharf zu oder enden seltener stumpf (*Ipomoea pandurata* Mey.). Ihre Wände sind nie so stark verdickt, wie diejenigen der verzweigten Haare, deren Lumen durch die verdickte Zellwand oft auf ein sehr geringes Maß eingeschränkt ist. Daher besitzen sie denn auch meist ein weites Lumen und sind, wenn die Wandungen dicker und verholzt sind, steif und oft abstehend (*I. purpurea* Lam.), meist aber angedrückt, wenn dieselben jedoch dünn und unverholzt sind, schlaff und filzig verflochten (*I. lachnaea* Spr., manche *Argyreien*). An sehr starken Haaren tritt zur Verdickung der Zellwand nicht selten noch eine warzige Ausbildung der Außenfläche hinzu (*I. tenuirostris* Chois.). Durch Verdichtung der angedrückten, parallelen Haare wird, wie schon für die zweiarmigen Haare erwähnt wurde, nicht selten Seidenglanz bewirkt, und zwar erreicht derselbe seine größte Schönheit, wenn alle Haare mit dem Mittelnerven parallel verlaufen (*Convolv. Cneorum* L., *oleaefolius* Desr., *holosericeus* Marsch. Bieb. u. a.), während er bei Scheitelung (*C. cochlearis* Gr.) weniger Pracht entfaltet. Bei spärlicher Behaarung tritt in einigen Fällen eine starke Rückbildung der Hauptzelle ein. So besteht dieselbe z. B. bei *I. rosea* Chois. und *procurrens* Meißn. nur noch aus einem kurzen, spitzen Horn.

Die Stielzelle unterscheidet sich schon durch ihre Färbung bedeutend sowohl von der Grundzelle als auch meist von der Hauptzelle. Während nämlich die Grundzelle meist farblos oder nur schwach gefärbt ist, zeichnet sich die Stielzelle auch noch am gebleichten Schnitt stets durch eine gelbbraune Färbung aus.

Ihre Form ist meist bei den höheren Convolvulaceen mit einfacher Hauptzelle, doch bisweilen auch bei niederen mit zweiarmigen Haaren (*Hygrocharis*) kurz cylindrisch. Wo jedoch die Hauptzelle schief aufsitzt, da passt sich ihr meist auch die Stielzelle an, indem die Scheidewand beider sich aus der Kreisform zur Ellipse streckt. Dieselbe Ausbildung der Stielzelle findet sich nicht selten auch bei zweiarmigen Haaren, wenn deren Hauptzelle nämlich parallel zur Blattfläche ohne stielartigen Fortsatz der Stielzelle unmittelbar aufsitzt, indem der eine Arm die gerade Fortsetzung des anderen bildet. Die Scheidewand ist dann oft getüpfelt (*Argyreia rubicunda* Chois.) und zwar sind die Tüpfel meist lang spindelförmig und stehen, fast leiterförmig, zur Querachse der Stielzelle parallel (viele *Convolvulus* und *Evolvulus*-Arten z. B. *C. natalensis* Bernh., *E. hirsutus* Lam., *Martii* Meißn., *echioides* Moric.). Die Längsachse der Scheidewand ist, wo dieselbe überhaupt eine solche unterscheiden lässt, mit dem Hauptnerven parallel. Bisweilen erweitert sich bei paralleler Anordnung der Haare die gestreckte Stielzelle allmählich von innen nach außen derart, dass sie ungefähr in Form eines umgekehrten Schneckenfußes der Oberhaut aufgelagert ist, so bei *Hildebrandtia*. Eine eigentümliche Ausbildung erfährt sie ferner bei *Falkia repens* L. Sie erreicht hier nämlich eine ungewöhnliche Größe und ist ungefähr in Form einer großen Halbkugel der noch größeren Grundzelle mit der unteren gewölbten Seite tief eingesenkt. Auf ihrer ebenen Außenfläche sitzt senkrecht die aus einem drehrunden Stiel sich in zwei Arme gabelnde Hauptzelle auf.

---

[1] Mit dieser zur Section *Eriospermum* gehörenden Pflanze (Bras. prov. Piauhy: Mart. in herb. Mon.) vereinigte Meissner in Mart., Fl. Bras. 7 [1869], p. 261. t. 99 f.) fälschlich eine grundverschiedene Art der Section *Leiocalyx* (Villa Boa: Pohl 2095 et 5204 in herb. Vind., Costa Rica: Polakowsky in herb. Vind., Pittier 1444 et 3216 in herb. Brux.), nämlich *I. parasitica* Don.

Für gewöhnlich ist jedoch bei den niederen Convolvulaceen, wenn die Hauptzelle nicht in Form eines geraden Stabes der Stielzelle quer vorgelagert ist, also zumal bei 3- und mehrarmigen Haaren, die Stielzelle glockig ausgebildet. Sie besitzt dann für gewöhnlich die Form einer gegen die Grundzelle abgeflachten, gegen die Hauptzelle hin gewölbten Halbkugel mit äußerst dicken Wandungen (*Breweria*-Arten). Zumal die gewölbte Außenwand ist dann meist sehr stark verdickt (*Jacquemontia menispermoides* Chois., *Prevostea spectabilis* Meißn.). Sehr häufig ist auch die Innenwand stark gewölbt und durch die vorgewölbte Grundzelle in die Stielzelle so weit hineingedrückt, dass der Innenraum der letzteren fast geschwunden ist und auf dem Querschnitt durch das Blatt nur noch als schmale Mondsichel oder als Bogenlinie erscheint (viele *Convolvulus*-, *Jacquemontia*-, *Evolvulus*-Arten, *Cladostigma*). Die Stielzelle hat dann die Form einer umgestürzten, kreisrunden Schüssel, oder bei gleichzeitiger Streckung in der Längsrichtung des Blattes die einer oft nur sehr flachen Mulde (*Evolvulus*). Oft auch geht die convexe Ausbildung der Stielzelle völlig verloren und dieselbe nimmt dann die Form einer kreisförmigen Scheibe an. Das Lumen erscheint dann auf dem Querschnitt durch das Blatt meist nur als wagerechter Strich (*Breweria Burchellii* Chois., *Stylisma*).

Die Grundzelle unterscheidet sich auf dem Blattquerschnitt überhaupt nicht oder nur wenig von den übrigen Oberhautzellen, so z. B. bei *Ipomoea umbellata* Mey. und *patula* Chois., wo sie in Form eines kaum von denjenigen der übrigen Oberhautzellen durch seine Größe sich abhebenden Rechtecks erscheint. Häufig jedoch übertrifft sie die übrigen Oberhautzellen bedeutend durch ihre Größe und zeigt dann auf dem Querschnitt die Form eines großen, besonders nach außen die Oberhaut weit überragenden Kreises (*I. pinnata* Hochst.) oder häufiger ist sie nach innen gleich den Zellen ihrer Umgebung abgeflacht, nach außen jedoch allmählich in einen kurzen, die Blattfläche überragenden Canal verengt, wie bei *I. procurrens* Meißn., *Jacquemontia confusa* Meißn., den meisten *Convolvulus*-Arten u. a.

Auf der Flächenansicht hebt sich die Grundzelle der Deckhaare meist ebenfalls deutlich von den übrigen Oberhautzellen ab. Ihre Außenwand hat nämlich meist die Form eines mehr oder weniger regelmäßigen Vielecks oder eines Kreises, um welchen sich die benachbarten Oberhautzellen, wenn es die Dichte der Haarbekleidung erlaubt, sternförmig anordnen (*Ipomoea umbellata* Mey., *luxurians* Moric., *Calystegia*, *Convolvulus*-Arten *Cardiochlamys* u. a.). Da die ihrer Mitte aufsitzende Stielzelle meist viel kleiner ist, so bildet außerdem die Grundzelle oft noch einen breiten, ringförmigen oder eckigen Hof um dieselbe.

Statt einer Grundzelle finden sich nicht selten deren mehrere neben einander, was besonders auf der Flächenansicht leicht zu beobachten ist (*Argyreia rubicunda* Chois., *Lysiostyles*, bisweilen *Neuropeltis* und *Dicranostyles*). Diese Vermehrung der Grundzellen kann sich, wenn zu den senkrechten auch noch wagerechte Scheidewände hinzutreten, bis zur Bildung eines vielzelligen Sockels steigern (*Ipomoea pandurata* Mey., *tenuirostris* Chois., *Cardiochlamys*). Nur selten jedoch findet die Vermehrung der Grundzellen ausschließlich durch wagerechte Scheidewände statt, sodass dieselben, in einer senkrechten Reihe über einander stehend, einen längeren Stiel bilden (*Jacquemontia menispermoides* Chois., *Martii* Chois., *Ipomoea rosea* Chois.).

Von denen der grünen Convolvulaceen gänzlich verschieden sind nach Radlkofer a. a. O. die Haare der Cuscuteen. Bei ihnen findet sich keine Sonderung in Zellen von verschiedener Gestalt und Aufgabe. Vielmehr entstehen dieselben durch papillenartige Ausstülpung von Oberhautzellen und bestehen aus einer oder wenigen in einer Reihe angeordneten Zellen von gleicher Beschaffenheit. Ähnliche Haare fand ich an Stelle der sonst hier auftretenden Drüsenzotten am verbreiterten Grunde der Staubfäden von *Cardiochlamys*, *Porana racemosa* Roxb. und *paniculata* Roxb. und *Rapona*, und zwar bestehen dieselben bei ersteren beiden aus einer langen stielrunden, bei *P. paniculata* aus einer oder mehreren stielrunden, am Grunde meist zwiebelartig verdickten Zellen und bei *Rapona* aus einer ganzen Reihe cylindrischer Zellen.

b. Die Drüsenhaare.

Von gleicher Verbreitung, wie die Deckhaare, welche sich an irgend einem Organ wohl fast bei jeder Convolvulacee finden lassen, sind Drüsenhaare, welche ebenfalls fast bei allen Convolvulaceen vorkommen. Vollständig zu fehlen scheinen sie nur bei *Humbertia* und *Wilsonia*, sowie bei einzelnen Arten anderer Gattungen (*Convolvulus*), wo ihnen durch die massige Entwickelung der Deckhaare der Raum entzogen worden ist. Auch sie sind, wenn gleich in viel geringerem Grade als letztere, zur Lösung systematischer Fragen geeignet.

Auch in ihrem Aufbau gleichen sie den Deckhaaren, nur ist die

Stielzelle nicht durch Farbe, sondern allein durch Gestalt ausgezeichnet und an Stelle der Haarzelle ein zum mindesten zweizelliges Köpfchen vorhanden.

Die Grundzelle ist meist mehr oder weniger krug- oder flaschenförmig und überragt nach dem Diachym zu die übrigen Oberhautzellen, welche um das Drüsenköpfchen nicht selten durch Einsenkung einen Trichter bilden, um ein Bedeutendes. Wie bei den Deckhaaren, so finden sich auch bei den Drüsenhaaren in der Gattung *Jacquemontia*, so bei *Jacq. hirsuta* Chois. und *erecta* Chois., bisweilen mehrere Grundzellen über einander, niemals aber neben einander. Auf der Grundzelle sitzt die kurze, stielrunde, dünnwandige Stielzelle, welche ihrerseits wieder das Köpfchen trägt.

Letzteres ist es ganz allein, an welchem sich für das System verwertbare Formverschiedenheiten geltend machen. Gewöhnlich hat dasselbe die Form eines flachen oder kugeligen Knöpfchens. Im einfachsten Falle, den wir bei *Erycibe glaucescens* Wall.? (Tenasserim: Falconer 42, 43 in herb. Mon.) finden, ist dasselbe durch eine einzige senkrechte Scheidewand in zwei gleiche Zellen geteilt. Häufiger schon tritt zu dieser eine zweite, auf ihr senkrechte Verticalwand hinzu, durch welche das Köpfchen in senkrechte Quadranten zerlegt wird, z. B. bei *Er. laevigata* Wall., *Neuropeltis*, *Dicranostyles densa* Spruce, den Dichondreen einschl. *Hygrocharis*, *Bonamia madagascariensis* Thouars, *Cardiochlamys*, den meisten *Poranen*, einigen *Evolvulus*-Arten, *Convolv. occidentalis* Gray (Calif. merid.: Parish 55 in herb. Mon.), *Aniseia* sens. strict., den *Jacquemontien Ipomoea luxurians* Moric., *hirtiflora* Mart. et Gal. und einigen ihrer Schwesterarten. Durch vier weitere, mit den ersten wechselständige, senkrechte Scheidewände wird besonders bei den höheren Convolvulaceen, den Acanthoconien, aber überhaupt fast überall, wo ausschließlich senkrechte Teilung des Köpfchens stattfindet, dasselbe in acht Zellen zerlegt. Finden noch weitere Zellteilungen statt, so geht jedoch meist dieser regelmäßige, strahlige Bau des Köpfchens verloren oder höchstens vielleicht hebt sich das Kreuz der beiden primären Scheidewände von den übrigen ab. Wenn die weiteren Scheidewände eine sehr hohe Zahl erreichen, so bilden sie bisweilen in Verbindung mit den primären Wänden eine sehr zierliche Zeichnung, indem sie beiderseits von den vier Strahlen der letzteren, wie die Fiederchen an der Federspindel, nach außen zu divergieren. In besonders schöner Ausbildung fand ich diese Zeichnung z. B. bei *Calystegia Soldanella* Br. Bei vielen Ipomoeeen, bei welchen, wie auch bei den Argyreieen, sowie *Operculina* und *Merremia*, senkrecht gefächerte, mindestens achtzellige Drüsenköpfchen constant sind, ist jedoch die ursprünglich strahlig vierzellige Anlage der unregelmäßig gestalteten Köpfchen durchaus nicht mehr zu erkennen (*I. sidaefolia* Chois., *staphylina* Chois., *viridis* Chois., *capparoides* Chois., *tuba* Don, *tenuirostris* Chois.). Ihre bedeutendste Größe erreichen dieselben bei *Argyreia tiliaefolia* Wight, wo sie schon dem unbewaffneten Auge, besonders auf der unteren Blattfläche, deutlich als schwarze Punkte erscheinen und zu verschiedenen Synonymen Veranlassung gegeben haben. Sie haben ungefähr die Form einer durch Längsschnitte in Lamellen zerschnittenen Feige, doch finden sich unter ihnen auch einzelne, welche zwar eine ähnliche Zusammensetzung besitzen, an Größe jedoch bedeutend zurückstehen und nur die Form einer flachen Scheibe besitzen. Ob dieselben einen jugendlichen Entwickelungszustand der übrigen darstellen oder sich nur in einem anderen Füllungszustand befinden, mag dahin gestellt bleiben. Vom Scheitel her betrachtet, erscheinen sie unregelmäßig gefeldert. Eine auffallende Form haben auch die Drüsenköpfchen sämtlicher *Maripa*-Arten. Dieselben sind nämlich, von der Fläche betrachtet, ringsum seicht eingebuchtet und besitzen ungefähr die Form eines Seeigels aus der Gruppe der Spatangiden. Daher haben sie noch das Eigentümliche, dass ihre Zellwände, besonders die Außenwandungen, sehr dick und schwach verholzt sind, so dass die Zellräume oft auf einen verhältnismäßig kleinen Raum beschränkt sind. Nur bei *M. passifloroides* Spruce ist die Wandverdickung schwächer. Auch *Neuropeltis* ist bei dieser Gelegenheit zu erwähnen, doch ist es bei ihr vorwiegend die untere Wand des Köpfchens, welche bis zu einem dicken halbkugeligen Polster verdickt ist, auf dem die Köpfchenzellen ruhen.

Während die höheren Convolvulaceen durch senkrechte Scheidewände der Drüsenköpfchen gekennzeichnet sind, herrscht bei den niederen bis auf die bereits erwähnten Ausnahmen wagerechte Scheidewandbildung vor. Nicht selten tritt dieselbe allein auf und die Drüsenköpfchen besitzen dann eine birnenförmige oder ellipsoidische Gestalt (verschiedene *Eryciben*, *Dicranostyles densa* Spruce, *Prevostea glabra* Chois., *umbellata* Chois., *Cladostigma*); ja bei *Pr. ferruginea* Chois. sind dieselben bisweilen so lang, dass sie fast die Gestalt eines kleinen Gliederwurmes nachahmen. Meist gesellt sich jedoch zu der wagerechten auch senkrechte Scheidewandbildung und die Drüsenköpfchen haben dann die Gestalt einer Kugel oder eines kürzeren oder längeren Ellipsoids. Durchweg tritt diese Form des Köpfchens auf bei *Stylisma*, *Seddera*, *Cressa*, *Hildebrandtia* und *Lysiostyles*, und außerdem kommt sie bei fast allen *Brewerien* und *Evolvulus*-Arten und bei vielen *Convolvulis* und einigen *Jacquemontien* vor. In letzterer Gattung ist strahlige Anordnung der Zellen die gewöhnliche Form, doch tritt neben ihr bei *Jacq. serrata* Meißn. und *micrantha* Don auch verticale Anordnung auf. Bemerkenswert ist noch, dass die Drüsenköpfchen, in denen wagerechte Scheidewände vorhanden sind, fast ausnahmslos auf die Seite geneigt sind, und zwar meist nach der Blattspitze zu, während die nur senkrecht gefächerten Köpfchen stets aufrecht stehen. Außerdem kommt paariges Auftreten bei ersteren ungleich häufiger vor als bei letzteren und findet sich z. B. in den Gattungen *Evolvulus* und *Breweria* gar nicht selten.

Häufig sind die Drüsenhaare mehr oder weniger in das Blatt eingesenkt, doch sind es wieder nur einige der schon vielfach erwähnten Convolvulaceen mit lederigen Blättern, bei welchen dies in besonders auffälliger Weise stattfindet. So haben z. B. bei *Maripa* die Drüsenköpfchen die Form eines sehr flachen Kegels, der mit seiner Spitze in einen entsprechenden flachen Trichter der Oberhaut dermaßen eingesenkt ist, dass die Oberfläche des Köpfchens mit derjenigen des Blattes ungefähr in einer Ebene liegt. Auch die wagerecht gefächerten Köpfchen von *Erycibe paniculata* Roxb. u. a. sind tief in das Blatt eingesenkt.

Auf die Gestalt der Nachbarzellen üben die Drüsenhaare nur selten einen wesentlichen Einfluss aus, da die Grundzelle keine bedeutende Größe erreicht. Auf der Flächenansicht erscheint dieselbe daher gewöhnlich am Berührungspunkt mehrerer Oberhautzellen als ein kleiner, die Gestalt letzterer nur wenig beeinträchtigender Kreis. Nur um die eingesenkten Drüsenköpfchen von *Maripa* lässt sich eine Anordnung der den Einsenkungstrichter umschließenden Zellen in concentrischen Kreisen erkennen.

Auch zu der Ausbildung des Diachyms zeigt das Auftreten der Drüsenhaare nur selten Beziehungen, vielmehr finden sich dieselben auch dann, wenn die Deckhaare und Spaltöffnungen auf die untere Blattfläche beschränkt sind, meist auf beiden Seiten (*Maripa*). Als Beispiel für das Fehlen derselben auf der Oberseite des Blattes sei *Lysiostyles* angeführt. Bemerkenswert ist das Vorkommen derselben an der Blumenkrone von *M. axilliflora* Mart. und im Innern der Spitze des Fruchtknotens von *Argyreia rubicunda* Chois.

Eine eigenartige Vorrichtung zum Schutze der Drüsenhaare findet sich bei allen echten *Exogonien* und einer schon mehrfach erwähnten ganzen Reihe sich eng an sie anschließender *Ipomoeen* (*I. arenaria* Steud., *repanda* Jacq., *fuchsioides* Gr., *hypargyrea* Gr., *microdactyla* Gr., *jalapoides* Gr., *argentifolia* Rich., *calophylla* Wright, *lachnaea* Spr., *obtusata* Gr., *pentaphylla* Cav., *heptaphylla* Gr., *macrorrhizos* R. et Sch., *ternata* Jacq., *suaveolens* Hemsl., *platensis* bot. reg., *pedata* Don, *paniculata* Br., *Blancheti* Chois., *bonariensis* Hook., *Franciscana* Chois. und *longifolia* Benth.). Bei ihnen haben nämlich die größeren Nerven auf der Blattunterseite beiderseits durch Überwallung je eine Rinne gebildet, die sich schließlich durch Berührung ihrer beiderseitigen Längsränder zur Röhre schließt, ähnlich wie das Markrohr der Wirbeltiere ursprünglich als Rinne angelegt wird, nur dass hier dieselbe durch Verwachsung der Ränder sich schließlich vollkommen zur Röhre schließt, während bei der Röhrenbildung in den erwähnten Ipomoeenblättern nur eine Berührung, nicht aber eine Verwachsung der Seitenränder stattfindet. Während nun an der offenen Blattfläche bei den genannten Arten die meisten Drüsenhaare abgestreift sind, ist hingegen das Innere der erwähnten Röhren dicht mit solchen ausgekleidet. Da sie nun außerdem ganz von dem durch die Drüsen ausgeschiedenen Secret erfüllt sind, so erscheinen sie schon dem unbewaffneten Auge auf dem

Querschnitt als zwei dunkle Punkte. Nicht immer kommt es zum völligen Schluss der Röhre; vielmehr fand ich statt ihrer bei *I. batatoides* Chois. und *capparoides* Chois. nur zwei spärlich mit Drüsen ausgekleidete Falten. Auch *I. Blancheti* Chois. macht eine Ausnahme von dem gewöhnlichen Verhalten. Bei ihr sind nämlich auffälligerweise die Drüsenröhren nicht im Nerven selbst, sondern in geringer Entfernung zu beiden Seiten desselben.

Schließlich sei noch erwähnt, dass bei mehreren einander sehr nahestehenden Arten von *Ipomoea* sect. *Pharbitis,* nämlich bei *Ip.* sp. (Timor: Bauer 34 und 45 in herb. Vind.), *Ip.* sp. (Mexico: Jürgensen 857; Columbia: Otto 504; Caxamatta: Wawra 609 in h. Vind.) und *I. decostata* herb. Vent. in h. Deless. (= Cuba: Wright 451; St. Domingo: Poit. sub nom. *I. hirta* in h. Del.) die Drüsenköpfchen schon mit bloßem Auge sichtbare grauweiße Schülfern von kohlensaurem Kalk ausscheiden.

c. *Die Deckzotten.*

Bei vielen Arten von *Merremia* und drei *Ipomoeen* sind die Deckhaare durch Deckzotten ersetzt. In ihrer einfachsten Form schließen sich dieselben an die mittels Stielzelle einem vielzelligen Sockel aufsitzenden Haare von *Ipomoea pandurata* Mey. u. a., unterscheiden sich aber von ihnen wesentlich dadurch, dass statt einer braungelben Stielzelle deren mehrere in einer Fläche neben einander vorhanden sind, auf welchen im einfachsten Falle eine einzige einfache, stielrunde Haarzelle aufsitzt (*I. pentaphylla* Jacq., *rhynchorrhiza* Dalz., *cissoides* Gr., *Skinneria caespitosa* Chois.). Eine Vermittelung zwischen diesen Zotten und gewöhnlichen Deckhaaren bahnt auch *I. vitifolia* Sw. an, bei welcher beide Haarformen neben einander auftreten. Schon bei *I. albiflora* Moric. treten jedoch oft statt einer Hauptzelle deren mehrere auf einem Sockel auf, und bei *I. tomentosa* Meißn., *contorquens* Chois., *Davenporti* F. v. Müll., *bonariensis* Hook., *lachnosperma* Hochst. und *Convolv. malvaceus* Oliv. ist stets eine derjenigen der Stielzellen ungefähr entsprechende große Anzahl von am Grunde meist zwiebelartig verdickten Hauptzellen vorhanden, welche vom Gipfel des Sockels morgensternartig nach allen Richtungen auseinanderstrahlen[1]). Bemerkenswert ist, dass bei *I. bonariensis* nicht selten statt einer mehrere auf einander lagernde Schichten von Stielzellen mit gelben verkorkten Wandungen vorhanden sind. Nur sehr schwach tritt die gelbe Färbung der Stielzelle bei *I. lachnosperma* Hochst. hervor.

---

[1]) Von Schlepegrell (Bot. Centralbl. 49. p. 263) wurde die freilich auch nur in anderer chemischer Beschaffenheit und anderer Farbe beruhende Sonderung von Stielzellen bei diesen Zotten übersehen und dieselben irrtümlicher Weise für Drüsenhaare gehalten.

d. Die Drüsenzotten.

Auf Seite der ausscheidenden Haargebilde scheinen mit den Deckzotten die **Drüsenzotten** homolog zu sein; wenigstens finden sie sich neben den gewöhnlichen Drüsenhaaren an Vegetationsorganen und am Kelch nur bei zwei auch mit Deckzotten ausgerüsteten und noch einer dritten *Merremia*, die ich auf das Vorkommen letzterer hin noch nicht untersucht habe, nämlich *I. cissoides* Gr., *albiflora* Moric. und *ericoides* Meißn., welche hierdurch an sämtlichen grünen Teilen eine drüsige Oberfläche erhalten. In der Gestalt ihres Sockels entsprechen dieselben vollkommen den Deckzotten; von einer Scheidung in Grund- und Stielzellen hingegen ist nichts zu bemerken. Dies spricht jedoch durchaus nicht gegen die Wahrscheinlichkeit einer Homologie beider Haargebilde, da eine Einschiebung verkorkter Zellwände zwischen das Polster und die secernierende Zelle höchst unzweckmäßig wäre und auch an der Stielzelle der gewöhnlichen Köpfchenhaare eine Verkorkung nie beobachtet wird. Die Drüsenzelle sitzt also dem lichtwandigen Sockel unmittelbar auf und hat die Form eines verhältnismäßig großen Ellipsoids.

Die gleichen Haargebilde treten bei der großen Mehrzahl der Convolvulaceen beiderseits am verbreiterten Grunde der Staubfäden als zwei bereits im morphologischen Teile p. 468 erwähnte Bürsten auf und ihr Vorhandensein oder Fehlen ist kennzeichnend nicht nur für einzelne Arten, sondern vielmehr meist für ganze Gattungen. So fehlen dieselben den Gattungen *Erycibe*, *Seddera*, *Evolvulus*, *Cressa*, *Hildebrandtia*, *Dichondra*, *Falkia* und *Cardiochlamys* vollständig, und für die Unterscheidung von Arten scheinen sie nur in den Gattungen *Porana*, *Wilsonia* und *Stylisma*, und zwar besonders in letzterer, verwendbar zu sein. Während nämlich *St. aquatica* Chapm. sich durch völlig nackte Staubfäden auszeichnet, sind dieselben bei *St. Pickeringii* Gray nur am Grunde, bei *St. humistrata* Chapm. jedoch der ganzen Länge nach mit Drüsenzotten besetzt. Von den drei Wilsonien fand ich nur *W. humilis* Br. an den Staubfäden mit Drüsenzotten ausgerüstet und bei *Porana* können letztere vorhanden sein oder ganz fehlen oder durch die bereits erwähnten Gliederhaare ersetzt sein.

Von den übrigen Convolvulaceen scheinen auch hierin wieder die Cuscuteen insofern abzuweichen, als bei ihnen in die Drüsenzotten, welche die fünf infrastaminalen Schuppen umsäumen, die große schlauchförmige Drüsenzelle tief eingesenkt ist und nur noch am oberen Ende mit der Außenwelt in Verbindung steht. Wenigstens fand ich dies Verhalten bei einer nicht näher bestimmten Art aus Guatemala (Lehmann 1682).

Im Übrigen zeigen die Drüsenzotten der Staubfäden stets denselben Bau, wie die an den Vegetationsorganen vorkommenden, und nur die Drüsenzelle, welche bei *Ipomoea filicaulis* Bl. in eine lange Papille ausgezogen ist, zeigt bisweilen unbedeutende Abweichungen von der gewöhnlichen Form.

4. Das Diachym.

Dass das Diachym des Blattes oft einen äußerst geringen systematischen Wert hat, ja in vielen Fällen sogar bei ein und derselben Art in seiner Ausbildung je nach den äußeren Lebensbedingungen von einem Extrem zum anderen schwanken kann, geht schon aus den Untersuchungen STAHL's[1] zur Genüge hervor. Auch bei den Convolvulaceen finden sich zu den von STAHL geschilderten Beispielen verschiedene Parallelen. So zeigte z. B. bei verschiedenen Exemplaren von *Quamoclit coccinea* Moench das Diachym hinsichtlich seiner Dicke und der Größe seiner Zellen die größte Mannigfaltigkeit. Im Allgemeinen scheint jedoch die Ausbildung desselben eine gewisse Beständigkeit zu haben. Wenigstens fand ich bei vielen Gattungen der niederen Convolvulaceen fast durchweg (*Breweria*, *Evolvulus*, *Convolvulus*) und bei *Hildebrandtia*, *Cladostigma*, *Cressa*, *Stylisma*, *Seddera* beständig centrischen Blattbau, während derselbe in anderen Gattungen und zumal bei den höheren Convolvulaceen zu den Ausnahmen gehört und bei den niedersten mit lederigen, derben Blättern ausgerüsteten überhaupt nicht vorkommt.

Das centrisch gebaute Diachym setzt sich gewöhnlich aus drei Zellschichten zusammen, nämlich einer oberen, dickeren und einer unteren, dünneren, dichten Palissadenzellenschicht, welche in den Maschen des Gefäßbündelnetzes durch mehrere Lagen nur locker an einander schließender, entweder auch senkrecht gestreckter, bisweilen schenkelknochenförmiger, oder aber kugeliger Zellen von einander getrennt sind (*Ipomoea Argyreia* Meissn., *Dichondra argentea* Willd.). Äußerst locker ist die Mittelschicht bei *Hildebrandtia* und besonders *Seddera*, wo die beiden Palissadenschichten nur durch einzelne Brücken mit einander verbunden sind.

Der bifaciale Blattbau findet sich am ausgeprägtesten in den lederigen Blättern von *Humbertia*, *Erycibe*, *Maripa*, *Neuropeltis*, *Dicranostyles*, *Lysiostyles* und einigen *Brewerien*. Bei ihnen besteht nämlich das Schwammgewebe meist aus sehr großen, dickwandigen, einander nur vermittelst langer, abgeplatteter Arme berührenden, große Lücken zwischen sich lassenden Zellen, welche nicht selten durch Tüpfel mit einander in Verbindung stehen. Besonders schön ausgeprägt ist dieses lückenhafte, getüpfelte Schwammgewebe bei *Argyreia rubicunda* Chois. Seltener schließen in den vorgenannten Gattungen die Schwammzellen ohne größere Zwischenräume dichter an einander und sind dann in mehreren wagerechten Schichten backsteinartig über einander gelagert, wie bei *Er. glaucescens* Wall.? (Tenasserim: FALCONER 42. 43 in herb. Mon.). Nach oben zu werden allmählich in Palissadenzellen übergehend die Schwammzellen dichter und kleiner und strecken sich in senkrechter Richtung. In sehr regelmäßiger Weise findet dieser Übergang vom Schwamm- zum Palissadengewebe bei *Neuropeltis* und besonders bei *Dicranostyles*, *Lysiostyles* und *Maripa glabra* Chois. statt. Während hier nämlich die Palissaden der untersten Schicht noch große Lücken zwischen sich lassen, schließen sie in der zweiten schon eng an einander, indem sie zu mehreren garbenartig von je einer Zelle der untersten Schicht ausstrahlen, wie es Haberlandt[1]) als »Zuleitungsgewebe« für *Ficus elastica* beschreibt und abbildet. Außer dem oberseitigen Palissadengewebe bildet *Neuropeltis* auch noch unmittelbar über der unteren Epidermis eine niedrige Palissadenschicht aus.

---

[1] E. STAHL, Über den Einfluss d. sonn. u. schatt. Standortes auf die Ausbildung des Laubbl. — Jenaische Zeitschr. f. Naturw. XVI. N. F. IX. 1, 2 (1883) mit Taf. X.

Bei den übrigen Convolvulaceen mit bifacialem Bau zeigt derselbe nur selten einen ausgeprägten Charakter. Die Zellen sind meist dünnwandig und klein und zeigen keine erheblichen Abweichungen von der Palissadenform, Kugelform oder dem Ellipsoïd. Höchstens sind bisweilen die Schwammzellen senkrecht gestellt und hantel- oder schenkelknochenförmig, wie bei *Aniseia uniflora* Chois. und *Cardiochlamys*, bei welch letzterer sie außerdem in den einzelnen Zelllagen unter einander regelmäßig wechselständig sind.

Einen von dem gewöhnlichen sehr abweichenden Bau besitzt das stielrunde Blatt von *Ipomoea pedata* Hochst. et Steud. Hier umschließt nämlich ein aus Palissadenzellen bestehender Hohlcylinder ein großzelliges, nach außen durch zahllose Krystalldrusen abgegrenztes Markgewebe, in dessen Mitte das von den kleineren Bündeln umringte Hauptgefäßbündel verläuft.

Auch die fleischige Beschaffenheit der Blätter bei den drei Wilsonien wird durch ein solches großzelliges Gewebe verursacht, und zwar ist dasselbe auch hier stets nach innen gekehrt, während das übrige Diachym dem Lichte zugewendet ist. Demnach findet sich ersteres in den dachziegelig sich deckenden Blättchen von *W. humilis* Br. oberseits, bei den stielrunden von *W. Backhousii* Hook. f. und den flach ausgebreiteten von *W. rotundifolia* Hook. hingegen innerhalb des centrisch angeordneten Palissadengewebes.

In der Gattung *Jacquemontia* ist unregelmäßige collenchymatöse Wandverdickung des Schwammgewebes eine häufige Erscheinung. Sehr ausgeprägt tritt dieselbe z. B. bei *Jacq. lactescens* Seem. (*Ip. hirtiflora* Mast. et Gal.) und *eriocephala* Meissn. auf. In anderen Gattungen ist sie hingegen äußerst selten; ich fand sie sonst nur noch bei *Convolv. Hystrix* Vahl und in älteren Blättern von *Ip. ternata* Jacq. (herb. Zuccar. in h. Monac.). Die collenchymatöse Natur dieser Wandverdickungen wurde bei *Jacq. eriocephala* durch Blaufärbung mittels Jod und Schwefelsäure sichergestellt.

Durch die Einwirkung der Javelle'schen Lauge nimmt das Diachym nicht selten eine glasige, stark lichtbrechende Beschaffenheit an. Es rührt

---

1) Pringsh. Jahrb. 13 (1882). p. 134. t. 7. f. 1 u. 2. — Haberlandt, Physiol. Pflanzenanatomie (1884). p. 189, f. 66 u. 68.

dieselbe, wie sich durch Zusatz von Jod leicht nachweisen lässt, von zahllosen, stark gequollenen Stärkekörnern her.

Eigentümliche Gebilde, welche sonst meines Wissens noch nirgends beobachtet wurden, fand ich in größerer oder geringerer Häufigkeit im Diachym einer ganzen Anzahl von Ipomoeen. Es sind dies Zellgruppen, welche sich in ihrer Gestalt von den Zellen ihrer Umgebung meist nur wenig unterscheiden und auch an Größe dieselben meist gar nicht oder nur wenig und nur selten erheblich übertreffen, stets aber sich aus Zellen zusammensetzen, welche an Größe hinter denen der Umgebung bedeutend zurückstehen. Im Palissadengewebe nehmen demzufolge diese Zellgruppen genau die Gestalt der Palissadenzellen an und gleichen denselben entweder auch in ihren Größenverhältnissen vollkommen oder sie übertreffen dieselben an Dicke und besonders an Länge, ja sie können sogar auch im mehrschichtigen Palissadengewebe dessen ganze Dicke durchmessen (*J. angulata* Mart., *involucrata* Beauv.). Die einzelnen Zellen sind hier stets in eine Reihe geordnet. Auch in den Zellgruppen des Schwammgewebes ist letzteres meist der Fall und sie sind dann gewöhnlich wagerecht gestreckt und ungefähr von der Form eines kürzeren oder längeren Ellipsoïds. Bisweilen zeigen sie hier jedoch ganz bedeutende Abweichungen von der Form der sie umgebenden Zellen, wie bei *I. Morelii* Duch. et Walp. (Panama: Wagner in herb. Mon.) und *bahiensis* herb. Willd. Zumal bei ersterer nehmen sie bisweilen die abenteuerlichsten Formen an, indem sie sich bedeutend in die Länge strecken und dann einem kleinen Gliederwurm oder Tausendfuß gleichen oder in verschiedener Richtung teilen und dann aus zwei parallelen Zellreihen bestehen oder nach verschiedenen Richtungen kurze Arme bilden. Dabei schließen sie nicht selten kettenförmig zu 2, 3 und mehreren an einander, wie es auch bei *I. squamosa* Chois. zu beobachten ist, wo sie zuweilen zwischen einzelnen Gefäßbündeln oder zwischen Gefäßbündeln und Secretzellen Brücken bilden.

Ihre Wände sind meist nicht von denen ihrer Umgebung verschieden, sehr häufig jedoch übertreffen sie dieselben bedeutend an Dicke, wie bei *I. squamosa, bahiensis, commutata* R. et Sch., *fastigiata* Sw. und *Morelii*.

Sowohl hierdurch als durch ihre eigenartigen Formen gleichen sie bei letzterer und *I. squamosa* bisweilen vollkommen den unregelmäßigen Drüsenköpfchen einiger anderer Ipomoeen (*I. sidaefolia* Chois., *staphylina* R. et Sch., *viridis* Chois., *capparoides* Chois. u. a.). Da ich jedoch niemals einen besonderen Inhalt in ihnen vorfand, so ist wohl die Annahme, dass man es hier mit Drüsenorganen zu thun hat, von vorn herein hinfällig. Die häufige Verdickung ihrer Wandungen und die erwähnte Brückenbildung zwischen anderen dickwandigen Gewebeelementen scheint vielmehr darauf hinzudeuten, dass sie einem mechanischen Zwecke dienen, also die Rolle von Spicularzellen spielen. Mit dieser Annahme gewinnt auch zugleich die

Angabe Vogl's[1], dass bei *Convolvulus arvensis* L. die Bastfasern durch Auflösung der Scheidewände aus spindelförmigen Zellreihen entstehen, wie sie an Stelle der ersteren in der Gefäßbündelscheide der Wurzel und in jüngeren Achsenteilen von Vogl auch wirklich beobachtet wurden, mehr Glaubwürdigkeit, und, wenn Vogl vielleicht auch darin zu weit gegangen sein sollte, dass er diese Entstehung der Bastfasern als die normale hinstellt, so ist es doch nicht undenkbar, dass dieselbe bei den Convolvulaceen, wo nach ihm Complexbildung fast in allen Geweben der Achse vorkommt, wenigstens zuweilen statthaben kann. Jedenfalls bedarf diese Frage einer Neuuntersuchung[2].

Außer den schon genannten Arten fand ich diese Zellgruppen noch im Schwammgewebe zahlreich bei *I. bonariensis* Hook. und *cyanantha* Gr., spärlich bei *I. asarifolia* R. et Sch. und nur einmal bei *I. rhynchorrhiza* Dalz., im Palissadengewebe nur einmal bei *I. punctata* E. Mey. und im ganzen Diachym zahlreich bei *Quamoclit coccinea* Moench und spärlich bei *I. jamaicensis* Don, *pubescens* Lam. und *pes tigridis* L. Die verschiedene Häufigkeit ihres Vorkommens legt die Wahrscheinlichkeit nahe, dass sie vielleicht noch weit häufiger vorkommen, aber wohl nicht artbeständig sind.

Ganz ähnliche Complexbildung fand ich außer den p. 480 bereits erwähnten Zellgruppen in der Oberhaut von *Dicranostyles scandens* Benth. und *Maripa*-Arten mehrmals auch in anderen Geweben des Blattes. So beobachtete ich am Grunde einer der ziemlich kleinen, langen, schlauchförmigen Secretzellen des Palissadengewebes von *I. rosea* Chois. zwei sehr kleine, durch Querwände abgeschnittene Secretzellen. Auch in der noch zu besprechenden Parenchymscheide der Gefäßbündel scheinen solche Zellgruppen nicht eben selten zu sein, zumal da, wo sie auch im Diachym zahlreicher auftreten. Bei *I. bahiensis* fand ich z. B. eine Zelle der großzelligen Parenchymscheide durch Querwände in vier kleine Zellen gefächert, und bei *I. bonariensis* sind es bisweilen sogar ganze Zellreihen, welche durch zahllose Querwände in kleine Zellen zerlegt werden. Dabei werden nicht selten die Grenzen der ursprünglichen einzelnen Complexmutterzellen völlig verwischt, so dass sich die Complexbildung nur noch durch den bedeutenden Unterschied in der Größe der Complexzellen und der ungeteilt gebliebenen Parenchymzellen zu erkennen giebt. Eine bedeutendere Wandverdickung konnte ich in derartigen Zellgruppen nicht ausfindig machen. Den letzteren sehr ähnliche Zellgruppen hat auch schon Trécul[3] und zwar in Milchzellreihen beobachtet, und VOGL[1]) stellt geradezu als Gesetz auf, dass in der Mittelrinde der unterirdischen Teile von *Calystegia sepium* aut. »jeder Milchsaftschlauch aus der Verschmelzung der zu einem Complex gehörenden Zellen hervorgeht«.

---

[1] 1863 l. c. p. 290.

[2] In seinen während des Abschlusses der vorliegenden Arbeit erschienenen Beiträgen zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren erwähnt Schlepegrell (Bot. Centralbl. Bd. 49. p. 296) das Vorkommen von gefächerten Bastfasern bei *Neuropeltis Maingayi* sp. n. Peter.

[3] Comptes rendus 60 (1865). p. 827 »...des séries de cellules très déprimées, cinq à six fois plus courtes que larges. Elles semblaient nées d'une division, qui se serait prolongée ici plus tardivement que dans les autres cellules à latex de la même plante. On remarquait en effet quelquefois parmi elles des groupes elliptiques, qui paraissaient indiquer l'étendue de la cellule mère«.

5. Die Gefäßbündel.

Die Gefäßbündel der Blattnerven sind bei den niedersten Convolvulaceen meist einfach collateral, bei höheren jedoch häufig bicollateral gebaut (*Calystegia*, *Convolvulus*, *Hewittia*, *Ipomoea sulphurea* Hochst., *Lepistemon flavescens* Bl. u. a.) und bei *Wilsonia Backhousii* Hook. f. und *rotundifolia* Hook. ist der Holzteil des Hauptnerven vollständig in einen Weichbastcylinder eingeschlossen.

Absolute Giltigkeit für den einzelnen Fall kann man jedoch derartigen Angaben natürlich nicht immer zuerkennen, da es ja mehr als wahrscheinlich ist, dass während des langen Weges der Gefäßbündel vom Blattgrunde bis in die letzten feinen Verzweigungen der Verlust dieses oder jenes Gewebes bei dieser Art früher, bei jener später eintritt.

Um jedoch den Angaben über die Zusammensetzung der Gefäßbündel in den Blattnerven eine wenigstens einigermaßen zuverlässige Grundlage geben zu können, so wurde zur Untersuchung möglichst gleichwertiges Material verwendet und an kleineren Blättern der Hauptnerv, an größeren wurden nur die primären und folgenden Seitennerven angeschnitten.

Der Holzteil besteht in derartig ausgewählten Blattnerven meist nur aus Spiraltracheïden und nur bei niederen Convolvulaceen, wo auch in der Umgebung des Gefäßbündels verholztes Prosenchym auftritt, herrscht besonders nach dem Weichbast zu Holzprosenchym vor. In den feineren Seitennerven geht schließlich auch der Weichbast vollständig verloren und es bleiben nur noch eine oder wenige Reihen immer kürzer werdender Spiraltracheïden übrig, die schließlich mit einer oder wenigen die übrigen an Umfang oft bedeutend übertreffenden (*Ipomoea echioides* Chois.) oder seltener vielen, zu ganzen Platten vereinigten (*I. virgata* Meissn. und *pinnata* Hochst.) Tracheïden endigt. Mit dieser Verarmung des Bündels an Geweben geht nicht selten ein allmählicher Übergang von der spiraligen zu schlitzförmiger Tüpfelung Hand in Hand (*I. peltata* Chois. und *contorquens* Chois.), welcher sogar bis zum völligen Unterbleiben irgend welcher Tüpfelung und zur Bildung von Steinzellen an Stelle der Tracheïden führen kann (*Convolv. erubescens* bot. mag., *montevidensis* Spr., *Hermanniae* L'Hérit., *glaucifolius* Spr., *bonariensis* Cav., *mollis* Meissn., *canariensis* L., *Massoni* Dietr., *Perrandieri* Coss. = *Rhodorrhiza glandulosa* Webb.). Eine eigentümliche Gestalt haben die Tracheïden von *Aniseia* sens. strict., *Ipomoea luxurians* Moric., *hirtiflora* Mart. et Gal. und *eriocephala* Moric. Ihre Spiralverdickung ist nämlich äußerst fein und dabei ihr Umfang verhältnismäßig groß, sodass sie die Form von weiten Schläuchen annehmen.

---

[1]) A. VOGL, in PRINGSH. Jahrb. 5 (1866—67), p. 35.

Nicht selten sind zumal bei den niederen Convolvulaceen die Gefäßbündel unterseits und oft außerdem oberseits durch Hartbastbelege geschützt. In letzterem Falle können sich auch die beiden Hartbastrinnen zu einem vollständigen Rohre schließen oder aber es kann der obere Beleg sich mit dem Holzprosenchym zu einem Holzrohre vereinigen, dessen heterogene Entstehung nur noch durch ein in seiner Längsachse verlaufendes dünnwandiges Gewebe angedeutet ist.

Für die Systematik haben diese Hartbastscheiden bisweilen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. So haben z. B. die Blätter von *Maripa* und allen ihren Verwandten ihre lederige, derbe Beschaffenheit zum großen Teil dem reichlichen Auftreten von Hartbast zu verdanken, und zwar besitzen *Humbertia*, *Neuropeltis*, *Trichantha*, *Breweria venulosa* Meissn. und *Bonamia madagascariensis* Thouars nur unterseits, *Erycibe*, *Maripa*, *Dicranostyles*, *Lysiostyles* und *Prevostea spectabilis* Meissn. hingegen beiderseits einen Hartbastbeleg, ja bei *M. scandens* Meissn., *longifolia* Sagot und *densiflora* Benth. befindet sich unmittelbar über der unteren Epidermis sogar noch ein dritter, welcher von dem mittleren durch Collenchym geschieden ist. Außerdem fand sich Hartbast noch unterseits der größeren Gefäßbündel von *Cressa truxillensis* H. B. K., *Evolvulus gypsophiloïdes* Moric. β. *confertus* Chois.[1], *Porana volubilis* Burm. und spärlich bei *Prevostea glabra* Chois., oberseits in einzelnen Fasern bei *Por. paniculata* Roxb. und beiderseits bei *Rhodorrhiza glandulosa* Coss.[2] non Webb und spärlich bei *Prev. ferruginea* Chois.

Für den Verlauf dieser Hartbaststränge hat im allgemeinen das Gesetz Gültigkeit, dass, je derber das Blatt ist, dieselben desto weiter nach den Gefäßbündelendigungen zu in das Blatt vordringen, und daher finden wir sie meist auch nur in den größeren Nerven und einzig in den lederigen Blättern von *Maripa* und Verwandten auch in Begleitung kleinerer Gefäßbündel. Nicht selten dringen sie bei letzteren sogar bis in das Diachym ein. So senden z. B. in den Blättern der meisten *Eryciben*, sowie von *Dicranostyles*, *Lysiostyles* und *Prev. ferruginea* Chois. die Hartbastscheiden kurze, säulenartige Ausläufer nach der Epidermis der Blattoberseite, unter welcher sie ihren weiteren Verlauf in wagerechter Richtung nehmen. Auch die starken Hartbastlagen von *Humbertia*, *Maripa passifloroides* Spruce, *erecta* Meissn., *scandens* Meissn., *densiflora* Benth. und *longifolia* Sagot senden zahlreiche knorrige Ausläufer in's Parenchym, und besonders bei den letzteren 4 irren dieselben sehr weit von dem Ort ihrer Entstehung ab, indem sie starke pfeilerartige, an die Luftwurzeln von *Ficus* und *Philodendron* erinnernde Stützen zwischen der beiderseitigen Oberhaut bilden, innerhalb letzterer ihren Weg in wagerechter Richtung weiter verfolgend und auf der unteren Blattfläche oft schon äußerlich dem unbewehrten Auge als unregelmäßige Runzeln erscheinend. Auch bei *M. axilliflora* Mart. bildet der Hartbast einzelne, aber nur kurze Ausläufer.

---

[1] = *E. ericaefolius* Mart. *α subcapitatus* Meißn. — Diese Pflanze (Serra Jacobina: BLANCHET 3633 in herb. Boiss. et DC.) hält in der Form der Kelchblätter ungefähr die Mitte zwischen *E. gypsophyloïdes* und *E. ericaefolius* und gehört keinem von beiden an. Sie mag daher als *E. confertus* m. abgetrennt werden.

[2] In Bourgeau it. II (1855) exs. n. 1427b = *Rh. fruticulosa* Bolle in Bonpl. 9. p. 54 non Webb.

Die einzelnen Bastfasern besitzen meist sehr dicke Wände und ein äußerst enges Lumen und nur unterseits der größeren Gefäßbündel des Blattes von *Breweria Burchellii* Chois. fand ich den Verholzungsvorgang der Bastrinne nur wenig vorgeschritten.

Einen eigentümlichen Bau der Fasern des Hartbastes und Holzprosenchyms fand ich bei *Erycibe micrantha* sp. n. (Philipp.: Cuming 1743 in herb. Boiss.) und *Prevostea spectabilis* Meissn. Die durch Phloroglucin und Salzsäure sich nur schwach rötenden und durch Jod und Schwefelsäure blau färbenden Wandungen sind nämlich bei der ersteren von zahllosen Höhlungen unregelmäßig zerklüftet und zwar derart, dass sich nicht mehr entscheiden lässt, welches der auf dem Querschnitt erscheinenden Löcher dem ursprünglichen Lumen der Faser entspricht. Im Inneren dieser wohl durch unregelmäßige locale Verdickungen der im übrigen nur wenig verdickten Zellhaut entstandenen Höhlungen ließ sich bisweilen ein körniger, gelber Inhalt erkennen. Ein ähnliches Verhalten zeigt *Prev. spectabilis* Meissn., nur lässt sich hier das Lumen auf dem Querschnitt noch deutlich als kleiner Kreis erkennen.

Die gleiche Missbildung der Zellwand fand ich ferner, freilich in viel geringerem Maße an den Deckhaaren von *Evolvulus passerinoïdes* Meissn. (Brasilia: Riedel 1084 in h. Boiss.), und Schlepegrell[1]) beobachtete sie an den Haaren von *Lettsomia sikkimensis* Clarke und *Moorkroftia penangiana* Chois.

Außer dem Hartbast besitzen meist zum mindesten die größeren Gefäßbündel noch ein zweites Schutz- und Steifungsgewebe, nämlich **Collenchym**, welches auch da, wo Hartbast fehlt, meist vorhanden ist. Gewöhnlich reicht dasselbe vom Gefäßbündel bis zur Oberhaut, d. h. das Gefäßbündel ist durchgängig, wie wir es z. B. schon an unserer heimischen *Calystegia* beobachten können. Seltener schiebt sich zwischen die obere Collenchymleiste und das Gefäßbündel der größeren Nerven Palissadengewebe ein (*Ipomoea hirsutissima* Gardn., *elegans* Meissn., *ramosissima* Chois., *Batatas* Lam., *littoralis* Boiss. u. a.). Dabei bildet bisweilen das Collenchym oberseits am Nerven eine kielartig vorspringende Kante, während es unterseits durch viel reichlichere Entwickelung eine breite Verwölbung

---

1) Bot. Centralbl. Bd. 49. p. 260.

desselben bewirkt, die sich sogar nicht selten beiderseits in je eine flügelartige, zur Blattfläche parallele Leiste verbreitern kann, den ersten Entstehungsstätten der oben erwähnten Drüsenröhren (*I. Marcellia* Meissn.). In letzterem Falle beschränkt sich die collenchymatische Ausbildung der Zellwände meist nur auf die äußersten Zellschichten, während die inneren Schichten bis zum Holz und Bast des Gefäßbündels ein weiches Markgewebe, das Muttergewebe der Milchzellreihen, darstellen (*I. littoralis* Boiss., *elegans* Meissn., *Calystegia* u. a.).

Seltener sind auch die kleineren Gefäßbündel zwischen zwei Collenchymleisten eingekeilt, während sie für gewöhnlich vielmehr im Diachym eingebettet sind. Ihr Collenchym besteht dann entweder ebenfalls, wie gewöhnlich, aus parallel zum Nerven gestreckten stielrunden Zellen oder aber seltener aus einer einzigen Schicht langer, plattenförmiger Zellen, welche auf dem Querschnitte in Form von Palissadenzellen erscheinen, wie bei *I. peltata* Chois., *Polymeria pusilla* Br. und *P. lanata* Br. (Nova Hollandia: Bauer 326 und herb. Endl. in h. Vind. sub nom. *Breweria pannosa* Br.).

Das Milchzellen führende Grundgewebe der stärkeren Nerven setzt sich in den schwächeren Nervenverzweigungen meist in eine wenig- oder einschichtige, das Gefäßbündel rings umschließende, aus dünnwandigen, parallelepipedischen Zellen zusammengesetzte Parenchymscheide fort, welche besonders bei den höheren Convolvulaceen (Echinoconien, *Operculina*, *Merremia*) wohl ausgeprägt ist und an dünneren Blättern (*Calystegia*) auch die feineren Nerven noch als durchscheinende Linien deutlich makroskopisch erkennen lässt, während sie bei den niederen meist zurücktritt.

6. Die Secretzellen.

Hält man kahle oder nur mit dünnem Haarkleide ausgerüstete Convolvulaceenblätter gegen das Licht, so bemerkt man in ihnen sehr häufig durchscheinende Punkte in oft sehr großer Dichtigkeit. Dieselben rühren in vielen Fällen, worauf bereits Radlkofer[1]) hinwies, von großen Krystalldrusen und in manchen äußerst dünnen Blättern von den Atemhöhlen her. Meist sind es jedoch, und zumal da, wo sich statt Punkten längere durchscheinende Striche oder Linien finden (*Stylisma*, *Breweria venulosa* Meissn., *Convolv. rhyniospermus* Hochst., *sabbatios* Viv., *siculus* L., *elongatus* Willd., *Rhodorrhiza glandulosa* Webb), Secretzellen, welche diese durchscheinenden Stellen verursachen.

Dieselben finden sich bei fast allen Convolvulaceen, und zwar in zweierlei Form, nämlich entweder in langen Reihen meist längs der Gefäßbündel oder einzeln im Diachym, und zwar häufig, zumal bei den höheren Convolvulaceen, beide Arten im Blatt derselben Pflanze. Die erstere Form ihres Auftretens ist, wenigstens für Achse und Wurzel, schon längst bekannt, wogegen die Einzelzellen noch wenig Beachtung gefunden haben. Die erste Notiz darüber verdanken wir wohl Zacharias[1]), welcher in den Keimblättern von *Ipomoea Nil* Roth, *purpurea* Lam., *Convolv. tricolor* L. und *undulatus* Cav. zahlreiche große, kugelförmige »Ölbehälter« fand. Demnächst wies Pax[2]) auf die durchscheinenden Punkte in den Keimblättern der Convolvulaceen hin. Ferner giebt Harz[3]) irrtümlicherweise für die Keimblätter von *Conv. arvensis* L. das Vorkommen denen der Malvaceen (*Gossypium*) ähnlicher Drüsen an. Die inneren Drüsen von *Gossypium* sind aber bekanntlich Secretlücken; in der ganzen Familie der Convolvulaceen hingegen kommen nur Secretzellen und vielleicht deren Derivate, niemals jedoch Secretlücken vor. Auf die weite Verbreitung der durchscheinenden, von Secretzellen und Secretzellreihen herrührenden Punkte und Linien bei den Convolvulaceen machte unter Anführung von *I. filipes* Benth., *longeramosa* Chois., *hirtiflora* Mart. et Gal., *luxurians* Moric., *involucrata* Beauv. und *Mina lobata* Llav. et Lex. erst Radlkofer a. a. O. aufmerksam.

---

[1]) Sitzber. der math.-phys. Classe der k. bayer. Acad. der Wiss. 1890. Bd. XX. Heft 1. p. 309 in Anm.

Hin und wieder scheinen die inneren Secretorgane in sämtlichen Pflanzenteilen auftreten zu können. So fand ich dieselben als Einzelzellen im Kelch von *Argyreia rubicunda* Chois., *Maripa densiflora* Benth., *passifloroides* Spruce, *axilliflora* Mart., *Lysiostyles*, *Neuropeltis racemosa* Wall., *Dicranostyles*, *Prevostea umbellata* Chois., *Trichantha*, *Breweria venulosa* Meissn., *spectabilis* Chois. und *Bonamia madagascariensis* Thouars, während sie anderen Arten hier fehlen (*Prev. spectabilis* Meissn.). In der Krone sind sie als Einzelzellen vorhanden bei *Lysiostyles*, *Hildebrandtia*, *Seddera intermedia* Hochst., *Prev. ferruginea* Chois. und *umbellata* Chois., *Rapona*, *Porana volubilis* Burm. und *Cuscuta* sp. (Guatemala: Lehmann 1682) und reihenbildend bei *Polymeria calycina* Br. In den Staubfäden und im Griffel finden sie sich als Einzelzellen bei *Porana volubilis*, in den Staubblättern bei *Convolv. siculus* L. und in der Fruchtwand bei *Neuropeltis*, *Trichantha*, *Maripa cayennensis* Meissn., *axilliflora* Mart. und *glabra* Chois. Ferner kommen sie in der Außenwand des Fruchtknotens vor bei *Hildebrandtia*, *Hygrocharis*, *Dichondra argentea* H.B.K., *Falkia repens* L. und äußerst zahlreich bei *Ipomoea pterygocaulos* Chois., *Wilsonia Backhousii* Hook. f. und *rotundifolia* Hook., wohingegen im Fruchtknoten aller daraufhin untersuchten *Jacquemontien* (*Jacq. grandiflora* Meissn., *menispermoides* Chois., *parviflora* Chois., *nodiflora* Don, *Convolv. parviflorus* Vahl u. a.) auffälligerweise ihr Vorkommen stets auf die Scheidewand beschränkt ist, in welcher sie auf dem Querschnitt in zwei parallelen Reihen erscheinen. Demnach scheint die Art ihres Auftretens im Fruchtknoten eine große systematische Bedeutung zu besitzen.

---

[1]) Bot. Zeit. 1879. p. 637.

[2]) Engl. Jahrb. VI. 1885. Litteraturber. p. 54.

[3]) a. a. O. p. 752.

Am wichtigsten für die Systematik ist jedoch ihr Vorkommen in den Keimblättern. Denn wo sie im Blatt (*Humbertia, Erycibe, Maripa longifolia* Sagot, *Dicranostyles densa* Spruce, *Neuropeltis ovata* Wall., *Cladostigma, Seddera, Breweria oxycarpa* Hochst., *Prevostea ferruginea* Chois., *Evolvulus niveus* Mart., *Porana paniculata* Roxb. und *grandiflora* Wall., *Cardiochlamys, Convolv. chondrilloides* Boiss. und *Argyreia rubicunda* Chois.) und in den übrigen Pflanzenteilen nicht aufzufinden sind, da sind sie wenigstens im Keimling fast immer vorhanden. So konnte ich sie für *Erycibe paniculata* Roxb., bei welcher sie sich weder in der Achse, noch im Blatt, Fruchtknoten, Kelch und der Blumenkrone vorfanden, nur im Keimling nachweisen. Bei *Seddera* freilich lässt uns auch dieser im Stich, und da sie sich bei *Seddera latifolia* Hochst., *Bottae* J. et Sp. und *virgata* Hochst. auch im Blatt und in der Krone nicht fanden, so konnte ich sie bei diesen Arten überhaupt noch nicht nachweisen. Auch bei *Humbertia*, von der mir Samen leider nicht vorlagen, suchte ich sie in der Achse, sowie im Blatt, Kelch und Fruchtknoten vergebens, und ebenso ließ sich für *Maripa longifolia*, die mir nur steril vorlag, sowie für *Cladostigma, Evolv. niveus, Porana paniculata* und *grandiflora, Cardiochlamys* und *Convolv. chondrilloides* ihr Vorkommen noch nicht erweisen.

Kehren wir nun nach diesen allgemeineren Betrachtungen wieder zum Blatt und zwar zunächst zu den in Reihen angeordneten Secretzellen desselben zurück. Wie es für die Achse an *Convolv. arvensis* L. schon Vogl[1]) nachwies, so kommen auch im Blatt nicht selten im Weichbast derartige Secretzellreihen vor, so z. B. bei allen *Maripen* mit Ausnahme von *M. longifolia* Sag. Weit häufiger ist der Ort ihres Auftretens hauptsächlich die Parenchymscheide der Nerven, in der sie bisweilen äußerst regelmäßig angeordnet sind. So findet man auf dem Querschnitt durch einen größeren Nerven einer *Calystegia* über dem Gefäßbündel gewöhnlich eine, unterhalb desselben jedoch drei, fünf oder sieben Milchzellen angeschnitten, welche, selbst wenn der Milchsaft völlig weggespült worden ist, sich noch leicht daran als solche erkennen lassen, dass sie die Zellen ihrer Umgebung an Weite bedeutend übertreffen. Da mit dieser Dickenausdehnung meist ihr Längenwachstum nicht gleichen Schritt hält, so zeigen dieselben in ihren Dimensionen im Verhältnis zum übrigen Stranggewebe oft eigentümliche Proportionen, indem ihre Längsachse die übrigen beiden Achsen oft kaum übertrifft. Zumal in den stärkeren Nerven sind solche kurze bis würfelförmige Zellen nicht gerade selten, während in den feineren Verzweigungen ihre Dicke hinter der Länge oft weit zurücksteht. Gewöhnlich lassen sich diese Zellreihen durch das ganze Gefäßbündelsystem vom Blattgrunde bis in die feinsten Verzweigungen verfolgen (Echinoconien und die meisten Convolvuleen), und nur bei wenigen Arten der niederen Convolvulaceen, denen sie im allgemeinen meist überhaupt fehlen, z. B. *Porana volubilis* Burm., *Prevostea glabra* Chois., *Seddera evolvuloides* Wight, ist ihr Auftreten unregelmäßiger und durch häufige Unterbrechungen auf kurze Strecken beschränkt.

---

[1]) 1863 a. a. O. p. 276.

Von diesem gewöhnlichen Verhalten weichen unter den Convolvuleen bedeutend ab: *Aniseia* sens. strict. und alle *Jacquemontien* mit Ausnahme von *Ipomoea luxurians* Moric. und *hirtiflora* M. et G. Die Secretzellreihen sind nämlich bei ihnen in ihrem Verlauf von demjenigen der Gefäßbündel unabhängig und lassen sich zwar häufig auf kurze Strecken in der Parenchymscheide der letzteren verfolgen, um aber dann ebenso oft wieder wechselweise ihren Weg durch das Diachym zu nehmen. Dabei verlaufen sie im Ganzen meist alle parallel zum Mittelnerven, wo sich die Gelegenheit bietet, sich streckenweise einem Gefäßbündel anzuschließen, um dann wieder bis zum nächsten hinüber eine Diachymmasche zu durchmessen. Da sie auf diese Weise durch die schief zum Hauptnerven verlaufenden Seitennerven mehr oder weniger aus ihrer Bahn abgelenkt werden, so biegen sie sich außerdem nicht selten in maeandrischen Krümmungen hin und her, wie es sich besonders schön ausgeprägt z. B. bei *Convolv. mucronifer β. multiflorus* Chois. findet.

Von fast noch weiterer Verbreitung, wenngleich sie vielleicht bei einer geringeren Anzahl von Arten vorkommen, als die Secretzellreihen, sind die Einzelzellen. Sie sind nämlich fast ohne jede Rücksicht auf Verwandtschaftsverhältnisse oder Bevorzugung einzelner Gattungen und Artengruppen nahezu in sämtlichen Tribus äußerst verbreitet und in willkürlichem Wechsel bei dieser Art vorhanden, bei jener fehlen sie, und zwar derart, dass ich sie bei ungefähr der Hälfte der untersuchten Arten vorfand. Diese gesetzlose weite Verbreitung der Secreteinzelzellen spricht der Vermutung das Wort, dass sie potentiell wohl den meisten Arten aller Gattungen, welche überhaupt im Blatt Secretzellen besitzen, zukommen, und wohl nur unter gewissen Lebensbedingungen nicht zur Ausbildung gelangen. Um so mehr bin ich zu dieser Annahme geneigt, als ich in der That mehrmals an verschiedenen Exemplaren ein und derselben Art ein sehr verschiedenes Auftreten und völliges Fehlen der Secretzellen beobachtete. So fand ich dieselben bei *Ipomoea lacunosa* L. an einem Exemplar überhaupt nicht, an einem anderen jedoch in ziemlich großer Anzahl; an zwei Exemplaren von *I. caïrica* Sw. und einem von *I. Nil* Roth schienen dieselben zu fehlen, während sie bei letzterer an zweien und an einem dritten der ersteren in mäßiger Dichte vorhanden waren, und bei einer größeren Zahl Exemplaren von *Quamoclit coccinea* Mönch waren dieselben zwar stets zu finden, aber in allen nur denkbaren Graden der Häufigkeit äußerst vereinzelt bis dicht gedrängt.

In ihrer Form sind die Secreteinzelzellen meist von derjenigen der Zellen ihrer Umgebung abhängig. Wo sie im Palissadengewebe auftreten, wie z. B. bei fast allen *Brewerien* mit centrischem Blattbau, den meisten *Jacquemontien*, vielen Ipomoeeen u. a., da behalten sie gewöhnlich mehr oder weniger die Form von Palissadenzellen bei, unterscheiden sich aber meist von ihnen ganz erheblich durch ihre Größe und zwar bald vorwiegend an Länge, bald an Weite. In letzterem Falle bieten sie sich dem Auge meist als weite nach dem Innern des Blattes allmählich sich erweiternde, die Dicke des Palissadengewebes durchmessende, nicht selten nach Art einer Ziehharmonika quer gefaltete Säcke dar (*Breweria*, *Ipomoea Spruceana* Benth.), in ersterem erscheinen sie oft als enge lange, in das Schwammgewebe vorragende und in ihm kolbig erweiterte Röhren (*Quamoclit*); doch sind ihre Formen so mannigfaltig, dass es ganz unmöglich ist, dieselben scharf von einander zu halten. Bisweilen treten z. B. die beiden genannten Formen combiniert auf, indem sich nämlich eine große bauchige Secretzelle unter der Epidermis der Blattoberseite in einen engen, kurzen Hals verengt (*I. tuba* Don, *squamosa* Chois.). Noch abenteuerlicher wird ihre Form nicht selten da, wo sie sich in ihrer Ausdehnung auf den unteren, an das Schwammparenchym grenzenden Teil des Palissadengewebes beschränken. Sie sind hier meist vorwiegend wagerecht gestreckt, dabei oft von ganz bedeutender Größe und unregelmäßiger Gestalt und verengen sich nach der Epidermis der Blattoberseite zu häufig in einen (*I. Nil* Roth, *hederacea* Jacq.) oder mehrere (*I. jamaicensis* Don, *ramosissima* Chois.) kurze, die letztere meist nicht erreichende Arme. Treten sie, noch tiefer, an der Grenze des Schwamm- und Palissadengewebes auf, so sind sie meist viel regelmäßiger gestaltet, nämlich kugelig, eiförmig, ellipsoidisch (*I. suffulta* Don, *filipes* Benth. = *Convolv.* ? *minutiflorus* Mart. et Gal., *rhynchorrhiza* Dalz., *contorquens* Chois.) oder lang wagerecht gestreckt und stehen dann meist einzeln, selten zu mehreren an einander gereiht, je in einer Gefäßbündelmasche. Für die Gattung *Evolvulus* ist diese Form des Auftretens äußerst kennzeichnend und nur selten durch becherförmige, im Palissadengewebe auftretende Secretzellen ersetzt. Bei einigen Arten derselben erreichen sie sogar eine ganz bedeutende wagerechte Längenausdehnung; sie sind dann häufig in unregelmäßige kurze Arme ausgestülpt und stellen dann gewissermaßen die Jugendzustände der mächtigen, reichverzweigten, oft meterlange Strecken durchwandernden Milchzellensysteme vieler Euphorbiaceen dar. In besonders ausgeprägter Weise treten diese langen verzweigten Milchzellen auf bei *Bonamia Balansae* sp. n. (Paraguay: Balansa 1078), *venulosa* Meissn., *Stylisma*, *Dichondra repens* Forst. und *Falkia*. Auch im Schwammgewebe, wo sie entsprechend den wechselnden Formen der Schwammzellen sehr verschiedene Gestalt annehmen können, sind sie häufig wagerecht gestreckt, während sie sich im Palissadengewebe weit seltener in dieser Richtung ausdehnen (*I. sibirica* Pers., *calycina* Clarke) und dann fast niemals eine bedeutendere Länge erreichen. Nur bei *Hildebrandtia* und meist bei *Stylisma* durchmessen sie parallel zum Hauptnerven längere Strecken unter der oberen Epidermis. Häufig treten diese verschiedenen Formen der Secretzellen nicht für sich allein auf, vielmehr können bei ein und derselben Art die letzteren sowohl im Palissaden-, wie im Schwammgewebe, als auch zwischen beiden vorkommen.

Wie Form und Auftreten der Secretzellen zur Kennzeichnung der einzelnen Tribus beitragen, darüber sei kurz folgendes gesagt. Bei den Erycibeen sens. emend. und Poraneen tr. nov. ist das Auftreten der Secretzellen ein sehr verschiedenes; bei den Dicranostyleen, Dichondreen und *Wilsonia* sind meist nur Einzelzellen vorhanden; die Convolvuleen sens. strict. und Echinoconien besitzen stets Milchzellreihen und zwar meist nur in der Gefäßbündelparenchymscheide und einzig *Jacquemontia* und *Aniseia* sens. strict. auch im Diachym, und außer dieser kommen bei den Convolvuleen und Ipomoeeen meist auch Einzelzellen vor.

Wie die Form der Zellen, so zeigt auch die Dicke ihrer meist verkorkten Wandung alle nur denkbaren Verschiedenheiten, und während sie oft so zart ist, dass sie sich nach Art einer Ziehharmonika in zahlreiche Querfalten legt und die natürliche Gestalt der Zelle im getrockneten Material kaum noch erkennen lässt, ist sie hingegen z. B. bei *Ip. filipes* Benth., *Wilsonia*, den Dichondreen, *Evolv. linoides* Moric. u. a. von auffallender Dicke.

Auf Zusatz von Jod und Schwefelsäure färbt sich dieselbe nach Trécul [1]) an älteren Zellen des Rhizoms von *Calystegia sepium* aut. gelb, an jüngeren bleibt sie ungefärbt. Nach Zacharias [2]) sind es jedoch bei *I. Batatas* Lam nur die äußeren Partien der Zellwand, welche verkorkt sind, während die inneren sich als äußerst zarter Celluloseschlauch darstellen.

Über die Natur des Inhaltes der Secretzellen liegen Untersuchungen von Vogl, Trécul, Schmitz und de Bary [3]) vor. Nach ersterem stellt derselbe bei *Conv. arvensis* L. und *Calystegia sepium* aut. eine mit Hörnern verschiedener Art und Größe dicht gefüllte, graue, flüssige Masse dar und ist bei ihnen, *Operculina Turpethum* Manso und anderen Arten unter andern in Alkohol, Äther und Glycerin löslich. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangte ich bei *Ip. purpurea* Lam. und einigen anderen Arten. Danach ist das Secret meist zum Teil in Äther und leichter noch in Alkohol löslich. Auch Javelle'sche Lauge wirkt auf dasselbe ein und löst z. B. das farblose Secret der Einzelzellen von *Ip. sagittata* Desf. vollständig, in den Milchzellreihen von *Ip. floribunda* Chois. hingegen hinterlässt sie einen braunen Rückstand,

---

1) Trécul in Comptes rendus 60 (1865). p. 826.

2) Bot. Zeit. 1879. p. 636.

3) Vogl a. a. O. 1863. p. 282; 1866—67. p. 35 in nota. — Trécul a. a. O. p. 825 u. ff. — Schmitz in Bot. Zeit. 1875. p. 690. — De Bary, Vergl. Anat. (1877). p. 158.

der auch durch Alkohol und Äther keine weitere Veränderung erleidet. Auch der braune, körnige Milchsaft von *Ip. purpurea* Lam. hinterlässt bei Einwirkung von Äther einen braunen Rückstand, der sich durch Chloroform nicht weiter zu verändern scheint, und durch Jod färbt er sich bis auf einzelne, bisweilen darin enthaltene Stärkekörner gelb. Glycerin hingegen hat auch im Zeitraum eines Jahres noch keine vollständige Lösung des Secretes in meinen Präparaten herbeizuführen vermocht.

Für die Systematik ist die Beschaffenheit des Secretes nicht ganz ohne Bedeutung, sondern vielmehr bisweilen für Verwandtschaftsgruppen sowohl bezüglich der Farbe als auch in seiner Zusammensetzung charakteristisch, und zwar kommt glasig durchscheinende oder braune Färbung in Verbindung mit gleichartiger oder körniger Beschaffenheit im getrockneten Material in allen 4 Combinationen vor. So herrscht z. B. in der Gattung *Breweria*, zumal bei den kleineren Arten mit spitzen Kelchblättern, und bei *Evolvulus* farbloser Milchsaft vor, während bei *Ipomoea* das Secret meist braun und körnig ist. Dabei verflüssigt sich dasselbe in Javelle'scher Lauge sehr leicht und bleibt nur bei den meisten *Jacquemontien*, für die daher seine Beschaffenheit äußerst kennzeichnend ist, auch nach Bleichung durch Javelle'sche Lauge, Auswaschen mit Wasser und Einlegen in Glycerin ganz unverändert in Form von glasigen, rot- oder gelbbraunen, spröden, durch zahlreiche Risse zerklüfteten Massen zurück.

In der lebenden Pflanze tritt das Secret bei *Calystegia sepium*, *Conv. arvensis* und *Ip. purpurea* in Form eines weissen, am durchschnittenen Stengel bei letzterer nur spärlich, bei ersteren in reichlicherer Menge ausfließenden Milchsaftes auf.

Die Entstehung des Secretes wurde von Trécul und Schmitz beobachtet. Nach ersterem entsteht dasselbe zunächst local im Protoplasma in Form von kleinen Körnchen, die allmählich sowohl an Größe wie an Zahl zunehmen, bis sie den ganzen Zellraum erfüllen; schließlich vereinigen sie sich jedoch infolge ihrer Löslichkeit in Wasser zu einer homogenen Masse, die sich nicht selten gelbbraun oder orange färbt. Auch in solchen Schläuchen, deren Milchsaft in seiner Entwickelung schon weiter vorgeschritten ist, lässt sich nach Zacharias noch ein protoplasmatisches Maschenwerk mit großem Zellkern erkennen.

Was die physiologische Bedeutung des Milchsaftes der Convolvulaceen anlangt, so scheint das Vorkommen von Stärke in denjenigen von *Ip. purpurea* Lam., das Schmitz jedoch nicht beobachtet hat, das von Trécul beobachtete, nach seiner völligen Ausbildung bei allen untersuchten Arten und zumal bei *Ip. Batatas* Lam. eintretende allmähliche Verschwinden desselben, das Auftreten von Milchzellen schon im Keimling der milchsaftführenden Convolvulaceen und in langen, von den Gefäßbündeln unabhängigen Leitungsbahnen im Blatt von *Aniseia* und *Jacquemontia* entschieden auf einen Nährwert desselben hinzudeuten, wie er auch schon für den

Milchsaft der *Euphorbiaceen* u. a. durch dessen Stärkereichtum und für denjenigen von *Ficus Carica* und *Carica Papaya*[1]) durch ein in ihm vorkommendes Enzym wahrscheinlich gemacht ist.

7. Der oxalsaure Kalk.

Der oxalsaure Kalk hat bei den Convolvulaceen im allgemeinen nur geringe Bedeutung für ihre Einteilung, obgleich er in 3 verschiedenen Formen auftritt, nämlich in Form von Nädelchen, größeren Einzelkrystallen und Drusen, welch letztere wieder hinsichtlich ihres Vorkommens und der von ihm abhängigen Größe mancherlei Modificationen unterworfen sind.

Die Nädelchen kommen nahezu allen Convolvulaceen zu und treten fast nur bei den steifblättrigen Verwandten von *Maripa* zurück bis zum völligen Fehlen. Wo sie sich anderweitig nicht vorfinden, da beruht ihr Fehlen wohl nur auf individuellen Eigenschaften, Lebensbedingungen oder Entwickelungszuständen.

Der bevorzugte Ort ihres Vorkommens ist das Palissadengewebe, von wo aus sie nach dem Schwammgewebe hin allmählich an Menge abnehmen. Besonders zahlreich treten sie daher bei den meisten *Convolvulus*- und *Evolvulus*-Arten auf, deren centrisch gebaute Blätter sie nicht selten in derartigen Mengen erfüllen, dass selbst nach längerem Einwirken auch Javelle'sche Lauge den anatomischen Bau des Blattes dem Auge des Beobachters nicht zugänglich zu machen vermag. Die Nädelchen jeder einzelnen Zelle sind mehr oder weniger parallel in einem Bündel zusammengeordnet und erreichen bisweilen im Verhältnis zur Dicke eine ganz bedeutende Länge (*Prevostea umbellata* Chois., *Ipomoea luxurians* Moric., *hirtiflora* M. et G., *Jacquemontia eriocephala* Meissn. und *capitata* Don), sodass sie leicht mit Rhaphiden verwechselt werden können, von denen sie jedoch scharf getrennt gehalten werden müssen, da sie niemals in Schleim eingebettet sind. Bei *Ipomoea Morelii* Duch. et Walp. treten sogar in einzelnen Secretzellen derartige rhaphidenähnliche Nädelchen auf und sind hier bisweilen in spießglanzartigen Drusen vereinigt.

In der Mitte jedes Nadelbündels befindet sich meist noch ein etwas größerer Einzelkrystall, der in seiner Gestalt mehr oder weniger von der Länge der ihn umgebenden Nädelchen abhängig ist und daher oft allseitig ungefähr gleichen Durchmesser besitzt, während er da, wo die Nädelchen eine bedeutendere Länge erreichen, meist auch selbst zu einer kleinen Säule verlängert ist (*Jacq. eriocephala* und *capitata*).

Sehr verschieden ist auch die Größe dieser Krystalle, und während dieselbe bei den höheren Convolvulaceen meist nur sehr gering ist, erreicht sie bei den niederen bisweilen ein ungewöhnliches Maß, so im Blatt von *Wilsonia rotundifolia* Hook., *Dichondra sericea* Sw., *Evolvulus helichrysoides*

---

[1]) Hansen, Pflanzenphysiologie p. 125.

Meissn. und im Kelch von *Breweria venulosa* Meissn., und die klinorhombischen Krystalle in der Gefäßbündelscheide von *Rapona* und den meisten *Maripen* kommen an Größe und Gestalt sogar denen, welche nach Vesque [1]) sich bei den *Sapotaceen* finden, gleich.

Neben diesen Einzelkrystallen beobachtete ich bei *Convolv. Hystrix* Vahl und *Maripa glabra* Chois. in Gestalt von Durchwachsungszwillingen Übergangsformen zu Drusen und bei *M. passifloroïdes* Spruce fand ich sie ganz durch wohlausgebildete Drusen ersetzt.

In Form der letzteren kommt der oxalsaure Kalk in allen Geweben des Blattes mit Ausnahme der Oberhaut und des Holzteiles der Gefäßbündel vor, und zwar scheint bisweilen ihr Auftreten in diesem oder jenem Gewebe für kleinere Verwandtschaftskreise derart Bestand zu haben, dass zwar ihr Vorhandensein oder Fehlen ebenso, wie bei den Nädelchen, von individuellen inneren und äußeren Lebensbedingungen abhängig ist, dass sie im Falle ihres Vorhandenseins jedoch bei den meisten Arten nur in bestimmten Geweben vorkommen. So finden sie sich z. B. bei *Merremia* sect. *Xanthips* Gr. sub *Ipomoea* (*I. umbellata* Mey., *xanthophylla* Hochst. u. a.) fast nur längs der Gefäßbündel in der Parenchymscheide, in der Section *Skinneria* (*I. gemella* Chois. vix Roth, *chryseïdes* Chois. u. a.) hingegen meist auch im ganzen Diachym zerstreut, und das Fehlen derselben bei den meisten *Evolvulus*- und fast allen *Convolvulus*-Arten, deren großer Reichtum an Krystallnädelchen und größeren Einzelkrystallen bereits hervorgehoben wurde, scheint auf eine Wechselbeziehung zwischen letzteren und den Drusen hinzudeuten, wie sie sich auch in der Gattung *Maripa* schon in Gestalt von Übergangsformen zwischen beiden zu erkennen gab. Auch bei *Wilsonia*, den Dichondreen und den meisten *Jacquemontien* war es mir nicht möglich, Drusen aufzufinden.

Das einzige Gewebe, in welchem dieselben fast immer vorhanden sind, ist der Weichbast. Sie treten hier in den bekannten langen, spindelförmigen Drusenkammerfasern auf, wie sie schon von Vogl [2]) in den unterirdischen Teilen von *Convolv. arvensis* L. gefunden worden sind, und zwar ist in jeder Kammer der durch Querwände gefächerten Fasern je eine sehr kleine Druse vorhanden.

Nächst dem Weichbast ist es die Parenchymscheide der Gefäßbündel, welche sehr häufig Krystalldrusen in ihren Zellen beherbergt. So treten sie z. B. in der Parenschymscheide der Hauptnerven von *Bonamia Balansae* m. (Paraguay: Balansa 1078) in derartiger Dichte auf, dass sie auf dem Querschnitt ganz schwarz erscheint. Auch hier gelangt in jeder Zelle stets nur eine einzige Druse zur Ausbildung, die aber an Größe diejenigen des Weichbastes bedeutend übertrifft, ohne jedoch dadurch schon die Größe ihrer Bildungszelle zu beeinflussen.

---

[1]) Ann. sc. nat. sér. VII. vol. 1. p. 256.

[2]) 1863 a. a. O. p. 280.

Erst da, wo die Drusen auch in größerer Entfernung von den Leitungsbahnen, nämlich im Diachym auftreten, dessen dünne Zellwände ihrem Wachstum weniger Widerstand entgegensetzen, als die meist collenchymatische Parenchymscheide und das kleinzellige Bastgewebe, gewinnen sie nicht selten eine derartige Größe, dass auch ihre Wohnzelle durch letztere beeinflusst wird und sich bedeutend über das Maß ihrer Nachbarzellen ausdehnt. Solche Idioblasten mit ungewöhnlich großen Krystalldrusen, welche in ihrer Mitte nicht selten einen großen dunkeln Hohlraum umschließen, finden sich z. B. in besonders schöner Ausbildung bei *Trichantha*, *Bonamia Balansae*, *Calystegia sepium* aut. u. a., *Lepistemon flavescens* Bl., *Ipomoea lachnosperma* Chois., *sulphurea* Hochst., *hirsutissima* Gardn., *patula* Chois., *Argyreia* Meissn. u. a., und bei *I. setifera* Poir., wo sie nicht einmal eine so bedeutende Größe erreichen, sind sie sogar die Ursache von zahlreichen, kleinen, durchscheinenden Punkten.

Diesen ungewöhnlich großen Drusen als das andere Extrem gegenüberstehend finden sich im Diachym der gedrängtblütigen Arten von *Ipomoea* sect. *Pharbitis* (*I. pes tigridis* L., *Aitoni* bot. reg., *pilosa* Sw., *Wightii* Chois. und *involucrata* Beauv.) Drusen, welche sich an Kleinheit von denen des Weichbastes nicht im geringsten unterscheiden und im Palissadengewebe meist je in einer Zelle bis zu vieren reihenweis über einander stehen.

Die Größe der Drusen ist also zumal im Diachym äußerst wechselnd, und da sich zwischen den beiden durch *Calystegia* und *I. pes tigridis* vergegenwärtigten Extremen eine ununterbrochene Kette von Zwischengliedern erstreckt, so ist sie für die Systematik wenig brauchbar.

Wie im Blatt, so sind auch in der Achse Krystalldrusen sehr verbreitet und überhaupt scheinen sie, gleich den Secretzellen, gelegentlich in allen Pflanzenteilen auftreten zu können. Wenigstens fand ich einzelne Gruppen ziemlich kleiner Drusen im Fruchtknoten von *Humbertia*, in viel größerer Menge noch in demjenigen von *Porana paniculata* Roxb., und bei *Erycibe paniculata* Roxb. kommen sie sogar in dem zarten Gewebe der Blumenkrone vor.

B. Die Achse.

Von den anatomischen Verhältnissen der Achse ist besonders das Vorkommen von innerem Weichbast von Bedeutung. Derselbe wurde zuerst von Vogl[1] als »Cambium der Markscheide« und von Schreber[2] für *Conv. arvensis* L., dann von Vogl[3] für *Calystegia sepium* aut. und *Soldanella* Br., *Conv. tricolor* L. und *siculus* L., *Ipomoea purpurea* Lam. und *cop-*

---

[1] 1863 a. a. O. p. 267 u. 295.

[2] Bot. Zeit. 1865. p. 371.

[3] 1866—67 a. a. O. p. 33 u. ff.

tica Roth erwähnt, von **Vesque**[1]) ferner bei *Falkia repens* L., *Dichondra repens* Forst., *Calonyction* und *Quamoclit*, von **Petersen**[2]) bei *Ip. Batatas* Lam. und von **Solereder**[3]) bei *Cressa*, *Wilsonia*, *Conv. reticulatus* Chois. und *Ip. corymbosa* Roth (*Conv. domingensis*) gefunden, und ich selbst kann die genannten noch durch *Ip. pentaphylla* Jacq., *Trichantha*, *Porana grandiflora* Wall., *Lysiostyles*, *Dicranostyles scandens* Benth., *Maripa glabra* Chois., *axilliflora* Mart., *passifloroïdes* Spruce, *cayennensis* Meissn., *densiflora* Benth. und *Argyreia rubicunda* Chois. vermehren. Bei *Humbertia*[4]) und nach **Koch**[5]) auch bei den *Cuscuteen* fehlt derselbe jedoch vollständig, und bei *Erycibe* und *Neuropeltis* finden sich nach **Solereder** an seiner Stelle, wie ich bei *Erycibe ferruginosa* Griff. und *Neuropeltis racemosa* Wall. bestätigt fand, umgekehrt orientierte, markständige, von den Spiralgefäßen des normalen Holzcylinders nur durch ein wenigschichtiges, dünnwandiges Gewebe getrennte Gefäßbündel vor. Abgesehen von diesen wenigen Ausnahmen scheint somit, da derselbe sich auch in den lederblättrigen ältesten Gattungen meist vorfindet, der innere Weichbast allen Convolvulaceen eigen zu sein.

In seiner Zusammensetzung gleicht derselbe, gleichviel ob er für sich allein oder in markständigen Gefäßbündeln auftritt, den äußeren vollkommen und besitzt demnach meist auch Drusenkammerfasern und Milchsaftelemente. So fand ich in ihm die ersteren z. B. bei *Neuropeltis racemosa* und *Erycibe ferruginosa* und letztere bei *Maripa glabra*, *axilliflora*, *passifloroïdes* und *cayennensis*, bei denen sie außerdem noch in der Rinde auftreten, während sie bei *Erycibe ferruginosa*, wie im Blatt, so auch in der Achse völlig fehlen.

Seltener ist der innere Weichbast, wie es bei dem äußeren stets der Fall zu sein scheint, von Hartbast begleitet. So fand **Solereder** a. a. O. bei *Cressa*, *Conv. reticulatus* und *Ipomoea corymbosa* einzelne Fasern inneren Hartbastes vor, während von den übrigen Gewährsmännern und auch von mir solche nirgends beobachtet wurden. Bei *Trichantha* fand ich jedoch an Stelle des Hartbastes an der Grenze sowohl des inneren wie auch des äußeren Weichbastes hornbastartige Zellen vor.

Nächst dem Vorkommen von innerem Bast verdienen besonders die Milchsaftorgane Beachtung. Bei *Conv. arvensis* und *Calystegia sepium* wurde Milchsaft von **Vogl**[6]) in der Rinde, im Weichbaste, im Marke und sogar in einzelnen Gefäßen und Holzzellen, bei *Conv. tricolor* L. nur in der Mittelrinde, bei *Calystegia Soldanella* Br. und *Conv. siculus* L. außerdem im äußeren Weichbast, in der Turbithwurzel außerdem in Bastmarkstrahlen und einzelnen Gefäßen und bei *Ip. purpurea* und *coptica* nur in Rinde und Mark gefunden, und sein Vorkommen in diesem oder jenem Gewebe scheint demnach zu Aufschlüssen über systematische Fragen wenig geeignet zu sein.

---

[1]) Ann. sc. nat. sér. VI. vol. 2 (1875). p. 142.

[2]) Engl. Jahrb. 3 (1882). p. 384.

[3]) Holzstructur. München 1885. p. 192.

[4]) Was **Schlepegrell** (Bot. Centralbl. Bd. 49. p. 355) für undeutliches inneres Phloëm ausgiebt, ist nur Protoxylem. — Siehe **Raimann** i. d. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. in Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. 98. Abt. I (1889). p. 73.

[5]) a. a. O. p. 65 u. ff. t. 2. f. 13.

[6]) a. a. O. 1863. p. 281 u. ff. — 1866—67. p. 44.

Die Behälter des Milchsaftes sind nach demselben Gewährsmann bald vorwiegend Zell- und Schlauchreihen, wie auch im Blatt, bald lange, dünne, unverzweigte Röhren, und zwar gehen nach ihm die letzteren durch Verschmelzung im Weichbast aus Siebröhren, im Grundgewebe aus Zellreihen hervor. Da eine Verschmelzung der Milchzellreihen zu Röhren auch nach Trécul a. a. O. und Schmitz a. a. O. in der Achse der Convolvulaceen nichts Ungewöhnliches ist und noch jüngst wieder von Peter[1]) bei *Ip. pes caprae* Sw. beobachtet wurde, so ist wohl, zumal auch de Bary, der eine solche bei mehreren Arten vergeblich suchte[2]), wenigstens die Möglichkeit einer gelegentlichen Fusion zugesteht[3]), dieselbe zur Genüge verbürgt, um als Thatsache anerkannt werden zu können. Die von Vogl angegebene Entstehung der Milchsaftröhren des Weichbastes aus Siebröhren hingegen wird von Schmitz bestritten. Sie entstehen nach ihm vielmehr unmittelbar aus Cambiumzellen.

Bei mehreren der schon viel genannten lederblättrigen Convolvulaceen prägt sich die schon im Blatt stark hervortretende Neigung zur Sklerosierung auch im Grundgewebe der Achse sehr deutlich aus. Bei *Humbertia* nämlich und bei *Dicranostyles scandens*, *Maripa glabra*, *axilliflora* und *cayennensis* finden sich im Mark und in der Rinde oder in beiden Geweben und bei ersterer sogar im Weichbast sehr stark sklerosierte große Parenchymzellen mit oft fast geschwundenem Lumen, welche nicht selten in die Intercellularräume ihrer Umgebung zahlreiche Ausläufer aussenden und in älteren Zweigen von *Maripa cayennensis* durch ihr zahlreiches Auftreten und ihren regelmäßigen Wechsel mit dünnwandigen Parenchymschichten eine Fächerung des absterbenden Markes bewirken. Bei *Neuropeltis ovata* Wall. bilden nach Solereder's Beobachtungen und bei *N. racemosa* Wall. nach meinen eigenen diese sklerotischen Parenchymzellen im Marke an der Grenze des markständigen Gefäßrohres einen vollständigen Cylinder.

Auch der Kork wird meist durch diese Neigung zur Sklerose stark beeinflusst und zeichnet sich bei *Humbertia*, *Maripa glabra* und *passifloroides*, *Lysiostyles* und *Trichantha* durch ungewöhnlich stark verdickte Innenwände aus. Je nach dem Grade der Sklerose erstreckt sich dieselbe bei *Humbertia*

---

1) Engl.-Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV. 3 (1891). p. 8.

2) Vergl. Anat. (1877). p. 158.

3) a. a. O. p. 154.

meist auch noch auf die Seiten- und schließlich auf die Außenwände der Korkzellen.

Ein weiterer Parallelismus zwischen Blatt und Achse zeigt sich an den jüngeren Zweigen von *Maripa glabra* und *cayennensis*, deren Oberhautzellen gleich den Spaltöffnungsnachbarzellen der Blattunterseite in Papillen vorgestülpt sind.

Nach Solereder sind ferner für die Convolvulaceen[1] einfache, häufig wagerechte Gefäßdurchbrechung, schmale Markstrahlen und hofgetüpfelte Holzfasern kennzeichnend, Verhältnisse, die ich alle bei *Humbertia*, *Lysiostyles*, *Dicranostyles scandens*, *Neuropeltis racemosa* und den daraufhin untersuchten *Erycibe*- und *Maripa*-Arten dermaßen bestätigt fand, dass z. B. die Markstrahlen bei ihnen stets nur einschichtig sind.

Hinsichtlich der von Vogl fast in allen Geweben der Achse von *Conv. arvensis* L. beobachteten Zellgruppen sei auf Seite 499 zurückverwiesen.

C. Der Kelch.

Da die Kelchblätter bei den Convolvulaceen stets bis zur Fruchtreife erhalten bleiben und sogar häufig noch nach der Blüte eine bedeutende Vergrößerung erfahren, so sind auch sie nicht selten mit starken mechanischen Schutzeinrichtungen versehen. Bei *Erycibe paniculata*, *Maripa glabra*, *axiflora*, *cayennensis*, *densiflora*, *Neuropeltis*, *Trichantha*, *Bonamia madagascariensis* Thouars, *Breweria venulosa* Meißn., *spectabilis* Chois., *Cressa* und *Argyreia rubicunda* Chois. bestehen dieselben in einer starken sich an die Oberhaut der Innenseite anschließenden Schicht von längsgestreckten Sklerenchymzellen, an deren Stelle sich bei *Lysiostyles* Collenchym und bei *Dicranostyles* kaum dickwandiges, längsgestrecktes Parenchym vorfindet. Hierzu treten bei *M. cayennensis* und *A. rubicunda* noch im ganzen übrigen Gewebe zerstreute, polyedrische Steinzellen, denen bei *M. passifloroides* allein der Schutz des letzteren anvertraut ist. Bei *Humbertia* hinwiederum ist das ganze Gewebe des Kelches collenchymatös und außerdem beiderseits die Oberhaut durch eine dicke Cuticula und eine meist sehr starke Celluloseschicht der Außenwände gefestigt, während im Kelch von *Prevostea ferruginea* Chois. die stark verdickten Wände der inneren Oberhaut den einzigen mechanischen Schutz darstellen und *Pr. umbellata* Chois. überhaupt desselben entbehrt.

Das Vorkommen von Milchzellen im Kelch wurde bereits p. 505 erörtert.

D. Die Fruchthülle.

Ein noch wirksamerer Schutz ist der jungen Nachkommenschaft in der Fruchthülle gegeben, sofern dieselbe nicht Vögeln oder anderen Tieren zur Speise dienen soll. Dieselbe ist bei *Maripa glabra*, *axilliflora*, *cayennensis* und bei *Trichantha* durch eine Mittelschicht von Palissadensteinzellen stark gefestigt, zu der bei *M. glabra* und *Trichantha* noch unter der äußeren Oberhaut verstreute Steinzellen und bei *M. cayennensis* eine der inneren Oberhaut anliegende Sklerenchymschicht hinzukommen, welch letztere bei *Neuropeltis* abgesehen von der schwach collenchymatischen Ausbildung des übrigen Gewebes die einzige Festigungsvorrichtung bildet. Auch das fleischige, wasserhaltige Gewebe der Beere von *Erycibe paniculata* ist nur durch collenchymatische Ausbildung der äußeren Zellschichten geschützt. Schließlich ist noch bemerkenswert, dass bei *M. cayennensis* die schon am Blatt und an jungen Zweigen beobachtete Papillenbildung auch an der Oberhaut der Fruchthülle sehr ausgeprägt wiederkehrt, während rücksichtlich des Vorkommens von Secretzellen in der Fruchthülle auf den diesbezüglichen Abschnitt über das Laubblatt p. 505 verwiesen sei.

---

[1] Weiteres siehe bei Schlepegrell im Bot. Centralbl. Bd. 49 (1892). p. 293 u. ff.

E. Der Blütenstaub.

Auf die große Bedeutung des Blütenstaubes wurde bereits hingewiesen und bereits hervorgehoben, dass sich nach der Pollenbeschaffenheit bei richtiger Aneinanderreihung seiner verschiedenen Formen die Convolvulaceen in zwei große Abteilungen gliedern lassen. Die erste, ältere derselben umfasst verschiedene Tribus mit unbewehrten Pollen, während die jüngere, an Zahl der Gattungen zwar kleinere, doch nicht an Zahl der Arten zurückstehende sich durch kugeligen, allseitig gleichmäßig mit Stacheln bewehrten Blütenstaub auszeichnet.

Als die ursprünglichste Form des Blütenstaubes müssen wir, zumal dieselbe auch in anderen Pflanzenfamilien sehr verbreitet ist, diejenige betrachten, welche FISCHER[1]) bei *Conv. arvensis* L., *Scammonia* L., *tricolor* L. und *Pilosella* Liebm. (= *humilis* Jacq.) fand. Der Pollen dieser Arten ist ellipsoidisch und besitzt eine körnig rauhe Exine mit drei in gleichen Abständen verlaufenden Längsfalten. Die körnig rauhe Oberflächenbeschaffenheit der Exine kommt nach ihm dadurch zu Stande, dass sich über der eigentlichen Exine durch Verwachsung der Köpfchen zahlloser stecknadelförmiger, auf ihr senkrecht stehender Stäbchen noch eine zweite Schicht bildet, welche mit Ausnahme der einfach bleibenden Hautstücke der drei Längsfalten die primäre Schicht rings umhüllt.

Dieselbe Form des Pollens, die ich der Kürze halber wegen ihrer Constanz in dieser Gattung im Folgenden kurzweg Convolvuluspollen nennen will, findet sich in sehr verschiedener Größe bei den Dichondreen, *Humbertia*, *Erycibe*, *Maripa*, *Lysiostyles*, *Dicranostyles*, *Neuropeltis*, *Hildebrandtia*, *Cressa*, fast allen *Seddera*-Arten, den meisten *Brewerien*, *Porana*, sämtlichen, nämlich gegen 30, daraufhin untersuchten *Convolvulus*,

---

[1]) H. FISCHER, Beitr. z. vergl. Morphologie der Pollenkörner. Breslau 1890. p. 14, 29, 44 f. 27.

Polymeria calycina Br., vielen *Jacquemontien*, *Merremia* sect. *Skinneria* und den meisten übrigen Arten und vielen *Operculinen*. Statt dreien besitzt der Blütenstaub einer ganzen Anzahl Arten der drei letztgenannten Gattungen eine größere Zahl von Längsfalten. So findet sich neben dem gewöhnlichen auch 4-faltiger Pollen bei *Ipomoea ericoides* Meißn., *Operculina pterodes* Meißn. und *altissima* Meißn., nur 4-faltiger bei *Ip. Davenporti* F. v. Müll., 5-faltiger bei *Ip. vitifolia* Sw. und *pinnata* Hochst., 5- bis 6-faltiger bei *Jacq. capitata* Don und *eriocephala* Meißn., 6-faltiger bei *Ip. umbellata* Mey. einschl. *cymosa* R. et Sch., 5- bis 8-faltiger bei *Ip. hirtiflora* M. et G. und 10- bis 11-faltiger bei *Ip. sibirica* Pers. Die Falten erstrecken sich meist in streng meridionaler Richtung fast bis zu den beiden Polen des Ellipsoids, nur bei *Ip. pinnata*, *Jacq. capitata* und *eriocephala* sind sie sehr kurz, und bei *Ip. sibirica* sind sie leicht schraubig gedreht.

Schieben sich die neuen Falten nicht parallel zwischen die drei ursprünglichen ein, sondern in anderen Richtungen, so geht die Form des Ellipsoids in eine monocentrische und zwar zunächst durch Einschiebung von drei neuen Falten an einem Pol in den regelmäßigen Vierflächner über. So finden sich bei *Conv. tricolor* L. und *siculus* L. bisweilen in ein und demselben Staubblatt neben dem gewöhnlichen Convolvuluspollen auch Körner mit sechs die Kanten eines regelmäßigen Vierflächners bildenden Falten, ja bei ersterem selbst würfelförmige Körner. Auch bei *Hewittia* kommt würfelförmiger Pollen vor. Oktaëdrischen Pollen habe ich hingegen nirgends beobachtet, während die nächsthöhere Form, in der 30 Falten von größerer (*Operculina tuberosa* Meißn., *Ipomoea rhynchorrhiza* Dalz.) oder geringerer Ausdehnung wie die Kanten eines regelmäßigen Fünfecks-zwölfflächners angeordnet sind, wieder sehr verbreitet ist. Sie findet sich nämlich bei *Hewittia*, allen *Aniseia* sens. strict., den meisten *Jacquemontien*, *Operculina tuberosa*, *Ip. rhynchorrhiza*, allen *Evolvulus*-Arten, *Breweria spectabilis* Chois., *Seddera evolvuloides* Wight, *Maripa axilliflora*, *passifloroides* und *cayennensis*. Bei *Jacquemontia* und besonders allen 16 daraufhin untersuchten *Evolvulus*-Arten sind die Falten äußerst kurz, wodurch sie schon den kreisrunden »Austrittsstellen«[1]) der höheren Convolvulaceen sehr ähnlich werden und die Zwölfflächnerform des Pollenkorns schon der Kugelform, wie sie ebenfalls den letzteren allgemein zukommt, sehr nähern.

Die reine Kugelgestalt findet sich noch in sehr einfacher Form bei *Ip. tridentata* Roth, *filicaulis* Bl., *Aniseia medium* Chois., *Stylisma humistrata* Chapm. und *Calystegia*, deren allseitig gleichmäßig mit zahlreichen, kreisrunden Austrittsstellen versehener Blütenstaub nach Fischer denselben Bau der Exine besitzt, wie der Convolvuluspollen. Den Übergang vom dode-

---

1) »Austrittsstellen« nennt Fischer a. a. O. p. 16 solche Stücke der Exine, welche den Pollenschläuchen nicht durch eine wirkliche »Pore«, sondern nur durch eine Verdünnung der Exine den Austritt ermöglichen.

kaëdrischen Pollen zu dieser Form vermittelt *Aniseia gracillima* Chois., deren kugeliger Pollen zahlreiche kurze, beim Quellen kreisförmig werdende Falten besitzt. Von gleichem Baue ist ferner der Blütenstaub von *St. aquatica* Chapm. und *Pickeringii* Gray, doch konnte ich Austrittsstellen an ihm nicht finden. Auch der Pollen von *Cardiochlamys* ähnelt noch sehr demjenigen von *Calystegia*, doch ist er schon auf seiner ganzen Oberfläche mit größeren, stumpfen Höckern ausgerüstet, die jedoch keineswegs so regelmäßig angeordnet sind, wie die Stacheln am Blütenstaub der höheren Convolvulaceen. Durch diese Höcker stellt er scheinbar eine Verbindungsbrücke zwischen den letzteren und den niederen Convolvulaceen mit wehrlosem Pollen her, doch sprechen andere anatomische sowie morphologische Verhältnisse entschieden dagegen, und *Cardiochlamys* ist vielmehr als einzige Ausnahme noch den niederen Convolvulaceen einzureihen.

Auch die Cuscuteen gehören zu den nacktstäubigen Convolvulaceen. *Cuscuta Epithymum*, *Epilinum* und *europaea* besitzen nämlich nach Fischer Convolvuluspollen, während *C. lupuliformis* sich durch alle möglichen Abweichungen in Zahl und Lage der Falten auszeichnet und zuweilen ebenfalls Convolvuluspollen besitzt.

Der stachelige Pollen, welcher sämtlichen echten Argyreieen und den Ipomoeeen zukommt, die ich deshalb als Echinoconien den Psiloconien mit wehrlosem Pollen gegenüberstellen will, ist trotz seiner weiten Verbreitung nur wenigen Abänderungen unterworfen. Nach der größten der Gattungen, bei denen er sich vorfindet, mag er kurzweg Ipomoeapollen heißen. Seine Exine beschreibt Fischer[1], der ihn bei *I. Batatas* Lam., *Horsfalliae* Hook. und *Nil* Roth, *Argyreia Roxburghii* Chois. und *Quamoclit coccinea* Moench vorfand, folgendermaßen: »Bei *Ipomoea* und einigen verwandten Gattungen kommt ein sehr weites, regulär sechseckiges Netz vor, dessen Stäbchen in den Ecken der Polygone lange, kräftige, etwa in der halben Höhe auf je drei Stäbchen ruhende Stacheln sind, während die dazwischen liegenden nach der Mitte zu immer niedriger werden; innerhalb der so gebildeten Sechsecke befinden sich noch niedrigere, nach der Mitte jeder Fläche ganz verschwindende Stäbchen; alle diese sind mit ihren Köpfchen netzförmig verbunden, die großen Eckstacheln von der Stelle aus, wo die Spitze den Füßen aufsitzt.« In der Mitte jedes Sechsecks befindet sich eine kreisrunde Austrittsstelle für den Pollenschlauch. Besonders schön ausgeprägt ist das aus Sechsecken zusammengesetzte Netz der Exine am Pollen von *Ip. pulchella* Gr.[2], der sich außerdem durch ungewöhnlich kleine Eckstacheln auszeichnet und einen äußerst zierlichen Bau der Exine besitzt, da die einzelnen Maschen des Netzes hier durch eine gleichmäßigere Ausbildung der Stäbchen mehr als bei irgend einer anderen

---

[1] a. a. O. p. 13. f. 28.

[2] Griseb., Fl. Brit. West Ind. (1860). p. 470 non Chois. in DC. pr.

Art das Aussehen von Bienenwaben gewinnen. Weitere Abweichungen vom gewöhnlichen Ipomoeapollen finden sich nur am Blütenstaub von *Ip. ramosissima* Chois., dessen Eckstacheln und Austrittsstellen in deutlichen, zwei Pole verbindenden Schraubenlinien angeordnet sind, und an dem von *Ip. Leari* Paxt. mag., dessen stumpfe, lange, stabförmige Stacheln nicht selten, gleich den Anhängseln der Perithecien der Erysipheen *Podosphaera* und *Microsphaera*, in zwei kurze Äste sich gabeln.

Rücksichtlich der Größe der Pollenkörner ist noch zu bemerken, dass dieselbe im Allgemeinen mit der Anzahl der Austrittsstellen zunimmt und somit bei dem Ipomoeapollen ihr höchstes Maß erreicht, während die des Convolvuluspollens oft nur sehr gering ist.

III. Systematik.

Die grundlegende Arbeit, auf die ein Jeder, der sich eingehender mit dem System der Convolvulaceen beschäftigt, trotz ihrer mannigfachen Missgriffe immer wieder wird zurückgehen müssen, ist die zuerst in drei Abhandlungen[1]) erschienene und dann im 9. Bande von de Candolle's Prodromus zusammengefasste Monographie Choisy's. Derselbe teilt die Convolvulaceen folgendermaßen ein:

A. Embryo cotyledoneus.
  I. Carpella coalita.
    1. Pericarpium indehiscens. I. **Argyreieae.** *Rivea, Maripa, Legendrea, Marcellia, Argyreia, Blinkworthia, Humbertia, Moorkroftia.*
    2. Pericarpium dehiscens. II. **Convolvuleae.**
      Subtr. I. Stylus unicus.
        Divisio I. Ovarium 3—4-loculare.
          Quamoclit, Mina, Batatas, Pharbitis.
        Divisio II. Ovarium 2-loculare.
          Calonyction, Exogonium, Lepistemon, Ipomoea, Jacquemontia, Convolvulus, Aniseia, Polymeria.
        Divisio III. Ovarium 1-loculare aut junius tantum 2-loculare.
          Calystegia, Shutereia, Skinneria, Porana, Duperreya.
      Subtr. II. Stylus divisus aut styli plures.
        Neuropeltis, Prevostea, Breweria, Bonamia, Cressa, Seddera, Evolvulus, Stylisma, Wilsonia.
  II. Carpella distincta. III. **Dichondreae.**
    Dichondra, Falkia, Hygrocharis (in nota).
B. Embryo acotyledoneus. IV. **Cuscuteae.** *Cuscuta.* **Appendix.** *Mouroucoa* etc.

Im Anschluss an die Convolvulaceen wurde die Gattung Erycibe wegen des fehlenden Griffels von Aug. Pyr. de Candolle als eigene Familie bearbeitet.

Von diesem System weicht dasjenige im 7. Band der Flora Brasiliensis insofern ab, als die Cuscuteen (von Progel) als eigene Familie behandelt worden sind, während unter den grünen Convolvulaceen von ihrem Bearbeiter **Meissner**, die zweite, durch geteilten Griffel gekennzeichnete Subtribus der Convolvuleen von letzteren als Subtribus der Dicranostyleen abgegliedert und mit der übrig bleibenden Subtribus *Convolvuleae* und den Argyreieen als Tribus der *Convolvulinae* den durch geteilten Fruchtknoten ausgezeichneten Dichondreen gegenübergestellt wurde. Außerdem geriet bereits die auf die Anzahl der Fruchtknotenfächer gegründete Einteilung der ersten Subtribus der Convolvuleen in drei Divisionen als unnatürlich in Wegfall.

---

[1]) Mém. soc. phys. et hist. nat. de Genève. II. (1833). VIII. (1838). IX. (1841).

Noch weiter gehen **Bentham** und **Hooker**[1]), indem sie auch die drei Tribus der **Meissner**'schen *Convolvulinae* unter Voranstellung von *Erycibe* als *Convolvuleae* zusammenziehen; doch gleichen sie den dadurch entstandenen Verlust an Triben dadurch wieder aus, dass sie *Cressa* und *Wilsonia* als Cresseen abtrennen und fälschlich die Nolaneen wieder zu den Convolvulaceen zurückführen. Als Haupteinteilungsprincip legen sie ihrer Gliederung der Familie in die fünf Tribus der Convolvuleen, Dichondreen, Nolaneen, Cresseen und Cuscuteen und der Convolvuleen in vier Unterabteilungen die Art der Kronendeckung in der Knospe zu Grunde. Welche Hindernisse jedoch einer strengen Durchführung dieses Princips entgegenstehen, das beweisen allein schon die verschiedenen Arten der Knospendeckung, wie sie sich innerhalb der kleinen Gattung Maripa vorfinden und bereits bei Besprechung der Blütenverhältnisse Erwähnung fanden.

Vielleicht ist es dieser Missgriff **Bentham**'s und **Hooker**'s, welcher **Baillon**[2]) bewog, unter Ausscheidung der Nolaneen nur die vier Tribus der Convolvuleen, Cresseen, Cuscuteen und Dichondreen beizubehalten und auf jede weitere Einteilung zu verzichten.

Mit der **Choisy**'schen Einteilung war bereits die richtige Grundlage für ein natürliches System unserer Pflanzenfamilie gegeben. Infolge von ungenügender Abgrenzung der Gattungen, Aufstellung unnatürlicher Gattungen und falscher Einordnung zahlloser Arten leidet es jedoch noch an mancherlei Unklarheiten. Durch diese Fehler musste es notwendigerweise eine große Unsicherheit in der Systematik der Convolvulaceen herbeiführen, die sich besonders in vielfach falscher Einordnung des neu zuströmenden Materials, in den vielen Veränderungen, welche seitdem das **Choisy**'sche System erlitten hat und zumal darin ausspricht, dass man, statt mit der Mehrung des Materials und dem Fortschreiten der Wissenschaft auf der gegebenen richtigen Grundlage weiter zu bauen und in der begonnenen Analyse weiter fortzuschreiten, die **Choisy**'schen Abteilungen vielmehr bis auf einige wenige allmählich wieder zusammenschmolz.

Durch diese fortdauernde Vervielfältigung der **Choisy**'schen Irrtümer

---

1) **Benth. Hook.** gen. II. (1873). p. 866.

2) Histoire des plantes. X. (1890). p. 321

musste notwendigerweise die Übersicht immer mehr erschwert werden, sodass schließlich eine annähernd vollkommene Ausmerzung derselben nur noch von einem Verfahren erwartet werden konnte, welches da, wo eine genauere morphologische Untersuchung aus Mangel an geeignetem Material nicht möglich ist, und selbst da, wo letztere überhaupt zu keinem Ergebnis führt, nicht selten und zumal in jüngeren noch nicht durch den Kampf um's Dasein gelichteten Pflanzenfamilien höchst wertvolle Ergebnisse liefert. Es ist dies das anatomisch-systematische Verfahren.

Als das für die Einteilung der Convolvulaceen bedeutsamste Ergebnis dieses Verfahrens wurde bereits bei Besprechung der Pollenbeschaffenheit die Gliederung der Familie in zwei große Abteilungen erwähnt, deren erste, die *Echinoconiae*, durch stacheligen, kugeligen, deren zweite, die *Psiloconiae*, durch wehrlosen Blütenstaub von verschiedener Form gekennzeichnet worden sind. Zu diesem vorzüglichen Einteilungsprincip gesellt sich noch ein zweites, freilich weit weniger scharf einschneidendes, nämlich die Beschaffenheit der fünf Kronenstreifen. Während dieselben nämlich bei den Echinoconien ausnahmslos jederseits durch einen stärker hervortretenden Nerven scharf gegen die fünf Zwischenfelder abgegrenzt sind, ist dies bei den Psiloconien nur verhältnismäßig selten und gerade innerhalb der den Echinoconien nächststehenden Gattungen niemals der Fall. Ferner kommen zwei- und mehrarmige Deckhaare nur bei Psiloconien, bei den Echinoconien hingegen, die außerdem stets kurz cylindrische, niemals glockige Haarstielzellen, strahlig senkrecht gefächerte Drüsenköpfchen, Spaltöffnungen mit nur zwei Nachbarzellen und Secretzellreihen in der Gefäßbündelparenchymscheide des Blattes besitzen, stets nur einfache Haare vor. Die Grenzscheide dieser beiden großen Abteilungen verläuft in der Choisy'schen Gattungsfolge zwischen *Ipomoea* und *Jacquemontia*, welch letztere mit allen folgenden Gattungen im wesentlichen die Abteilung der Psiloconien bildet, während die voranstehenden Echinoconien noch einer Einschränkung bedürfen. Durch ihren glatten Blütenstaub, ihre 2-armigen Deckhaare und das Fehlen der Milchzellreihen in der Gefäßbündelparenchymscheide des Blattes der meisten Arten geben sich nämlich die bisherigen Argyreieen, *Maripa* und *Humbertia*, als unzweifelhafte Psiloconien zu erkennen.

Von diesen beiden zeichnet sich, wie bereits bei Besprechung des Fruchtknotens erwähnt wurde, die monotypische Gattung *Humbertia* durch eine unbegrenzte Zahl von aufsteigenden[1]) Samenknospen aus und wurde deshalb irrtümlicherweise von Baillon[1]) zu den Solanaceen übergeführt.

---

[1]) Bull. mens. soc. Linn. Par. 1889. p. 814. — In Baillon's Hist. d. pl. geschieht ihrer jedoch weder bei den Solanaceen noch bei den Convolvulaceen Erwähnung, und Tison, dem die Anzahl der Samenknospen und mithin auch Baillon's Notiz unbekannt zu sein scheint, rechnet sie in Baillon's Dict. de bot. III. (1891). p. 86 wieder zu den Convolvulaceen.

Dass wir es jedoch hier mit einer echten Convolvulacee zu thun haben, dafür liefert wieder den schlagendsten Beweis das anatomisch-systematische Verfahren. Während nämlich nach Vesque[1]) die Solanaceen einreihige Deckhaare und Spaltöffnungen mit drei und mehr Nachbarzellen besitzen, finden wir bei *Humbertia* nur zwei längsgestellte Spaltöffnungsnachbarzellen und am Fruchtknoten, an der Krone und der Sprossspitze und sehr spärlich auch am Blatt 2-armige Convolvulaceenhaare. Auch der Mangel des nach Solereder[2]) und Schlepegrell[3]) bei allen anerkannten Solanaceen stets vorhandenen, bei den Convolvulaceen, *Neuropeltis* und *Erycibe* jedoch durch umgekehrt orientierte markständige Gefäßbündel ersetzten inneren Weichbastes und das Vorkommen zahlreicher auf dem Querschnitt durch die Achse in concentrischen Kreisen angeordneter Drusenkammerfasern im Weichbast und von Drusen im Fruchtknoten[4]) weist *Humbertia* eher den Convolvulaceen als den Solanaceen zu, während der Mangel an inneren Secretorganen, da dieselben auch bei einer Reihe anderer Convolvulaceen noch nicht nachgewiesen werden konnten, wenigstens nicht gegen ihre Anreihung an die letzteren spricht und auch die aufsteigenden Samenknospen und nach Solereder's Untersuchungen die einschichtigen Markstrahlen, die einfache, wagerechte Gefäßdurchbrechung und das Vorwiegen von Faserzellen im Holzkörper von *Humbertia* keine Entscheidung zwischen beiden in Frage stehenden Familien herbeizuführen vermögen.

Weiter seien zum Verständnis des folgenden nochmals im Zusammenhange als Eigenschaften von *Humbertia* hervorgehoben die lockeren, großen, sternförmigen Schwammzellen, die starke, unter den Gefäßbündeln des dicken, lederigen Blattes verlaufende, zahlreiche, knorrige Ausläufer in das Diachym aussendende Hartbastschicht, die in Mark und Rinde eingestreuten Steinzellen mit Ausläufern, der 2-fächerige Fruchtknoten mit einfachem Griffel, die einzeln achselständigen Blüten, das Fehlen von Drüsenköpfchen, die kurz röhrig glockige ganzrandige Krone, die nach dem mit Drüsenzotten berandeten Grunde hin allmählich verbreiterten Staubblätter und die von Jussieu[5]) und Smith[6]) erwähnte 4samige Schließfrucht.

Wenn schon durch ihren auch in vielen anderen Familien vorkommenden *Convolvulus*pollen und durch das Fehlen der den meisten Convolvulaceen eigentümlichen Secretzellen *Humbertia* sich als ältere Gattung zu erkennen giebt, so wird dieselbe durch die noch unbeschränkte Anzahl ihrer Samenknospen und den völlig unersetzten Mangel des inneren Weichbastes zur ältesten Gattung gestempelt, wofür auch ferner noch ihr beschränktes

---

1) Vesque, in Ann. sc. nat. ser. 7. vol. 1. (1885). p. 355.

2) Holzstructur, München 1885. p. 192.

3) Botan. Centralbl. Bd. 50. p. 6.

4) Über das beschränkte Vorkommen von Drusen bei den Solanaceen vgl. Vesque l. c.

5) Juss. gen. (1789). p. 133.

6) Smith ic. ined. (1789). p. 7.

Vorkommen in dem uralten Florengebiet von Madagascar spricht; sie mag uns daher als Grundstein dienen, auf welchem wir das complicierte Gebäude der Convolvulaceen errichten wollen.

Für letzteres hat diese wichtige Erkenntnis noch weiter im Gefolge, dass wir als die älteren Convolvulaceen diejenigen mit 2- und mehrarmigen Haaren ansehen und diejenigen mit geteiltem Griffel als Seitenlinie von solchen mit einfachem Griffel ableiten müssen.

Der *Humbertia* stellt sich durch ihre sitzende 5- oder 10-strahlige Narbe, welche das Vorhandensein von noch mindestens fünf Fruchtblättern fast sicher stellt, und durch ihr alleiniges Vorkommen in dem alten indisch-malayischen Florengebiet, *Erycibe*[1]) als ebenfalls eine der ältesten Gattungen zur Seite. Ihre Zugehörigkeit zu den Convolvulaceen ist durch das Vorkommen von Secretzellen in den gefalteten Keimblättern und von zwei- bis fünfarmigen Convolvulaceenhaaren, durch die Übereinstimmung ihres Achsenbaues mit dem von *Neuropeltis* und ihren aufrechten, in knorpeliges, quellbares Nährgewebe eingebetteten Keimling sicher gestellt. Durch ihre meist sehr großen, lockeren, durch Arme verbundenen Schwammzellen, die Ausläufer aussendenden Hartbastbelege der Gefäßbündel ihrer lederigen Blätter, das Fehlen innerer Secretorgane in Blatt, Kelch, Krone und Fruchtknoten und besonders durch ihre fleischige oder holzige Schließfrucht reiht sie sich eng an *Humbertia* an, von der sie sich jedoch durch dickere Wandungen des Blattgewebes, Spaltöffnungen mit drei und mehr Nachbarzellen, das Vorkommen von eingesenkten Drüsenköpfchen mit entweder nur wagerecht oder nur senkrecht gestellten Scheidewänden, elliptische Blätter, rispenständige Blüten, fünf umgekehrt herzförmige Kronenlappen, nackte, am Grunde jederseits einzähnige Staubblätter, Vierzahl der Samenknospen und einsamige Frucht unterscheidet. Der Pollen gleicht bis auf die geringere Größe dem der *Humbertia*.

Durch ihren ungeteilten Griffel schließt sich einerseits an *Humbertia* und durch ihre elliptischen Blätter, rispenständige Blüten, einsamige Frucht und dickwandige, große, lockere, armige Schwammzellen andererseits an *Erycibe* die Gattung *Maripa* an, die mit beiden außerdem die starken, pfeilerartige Ausläufer aussendenden Hartbastbelege der Gefäßbündel ihrer lederigen Blätter gemein hat, sich vor ihnen jedoch schon durch das Vorkommen von Dodekaëderpollen und die Constanz von innerem Weichbast und meist in Achse, Blatt, Kelch und Fruchthülle vorkommende Secretzellen, welche überhaupt bei fast allen folgenden Gattungen reichlich auftreten und nur einzelnen Arten fehlen, auszeichnet. Durch ihre strahlig senkrecht gefächerten, von der Fläche betrachtet, ringsum seicht ausgebuchteten, an die Echinodermengattung *Spatangus* erinnernden Drüsenköpfchen mit sehr dicken, schwach verholzten Außenwänden unterscheidet sie sich von allen übrigen Convolvulaceen, vor denen sie außerdem durch ihren ausgeprägten, man könnte fast sagen, charaktervollen Blattbau eine sehr scharfe anatomische Charakterisierung der einzelnen Arten voraus hat, die sogar eine genaue Artbestimmung sterilen Materials ermöglicht. Es sei hier daher folgender auf den Blattbau begründeter Bestimmungsschlüssel für die mir zugänglich gewesenen Arten gegeben.

---

[1]) Außer der bereits in dem Abschnitt über die Blattanatomie genannten ***E. micrantha*** **sp. n.** (Philipp.: Cuming n. 1743 in herb. Boiss. et Florent.) mit über den Blattnarben zu wenigen gehäuften, kurz gestielten kleinen Blüten und kaum 2 mm messendem Kelch sei noch folgende Art genannt und kurz gekennzeichnet.

E. angustifolia sp. n. Folia angusta ad 12 cm longa, 4 cm lata, utrinque acuta, lanceolata, in petiolum sensim attenuata; petiolus 5—7 mm longus; flores in capitulis sessilibus densis paucifloris axillaribus rufo-villosis; omnia cetera glabra; calyx 3 ad 4 mm longus, villosus; corolla extus rufo-villosa.

Borneo: Beccari n. 281 in herb. Monac.

Hartbastpfeiler vorhanden; Secretzellen fehlend oder nur im Weichbast; Oberhaut ohne Steinzellen . . . . 1.
Hartbastpfeiler fehlend; Secretzellen auch im Diachym . . . . 4.
1. Secretzellen fehlend; ganze unterseitige Epidermis mit Papillen . . . . I. *M. longifolia* Sagot.
Secretzellen nur im Weichbast . . . . 2.
2. Spaltöffnungsnachbarzellen mit Papillen . . . . 3.
Papillen fehlend . . . . IV. *M. scandens* Meißn.[1]).
3. Oberseitige Epidermis unregelmäßig 1—2schichtig II. *M. densiflora* Benth.
Oberseitige Epidermis einschichtig . . . . III. *M. cayennensis* Meißn.[2]).
4. Spaltöffnungen ohne Kamin; unterseitige Epidermis mit gewellten Seitenwänden und einzelnen Steinzellen . . . . 5.
Spaltöffnungen tief eingesenkt; Oberhaut ohne Steinzellen, mit polygonalen Außenwänden . . . . . VII. *M. passifloroïdes* Spruce.
5. Spaltöffnungsnachbarzellen mit Papillen . . . . V. *M. glabra* Chois.
Papillen fehlend. . . . . VI. *M. axilliflora* Mart.

Die Richtigkeit dieses Schlüssels wird gewährleistet durch die völlig gleiche Beschaffenheit des Blattbaues von 4 Exemplaren der *M. glabra* von 3 Sammlern und der Oberhaut von 4 Exemplaren der *M. scandens* von 4 Sammlern (einschl. der von Meissner[3]) zu *M. erecta* gezogenen Wullschl. n. 821 in herb. Vind., die außer wenig größeren Blüten sich nicht im geringsten unterscheidet) und 5 von 5 Sammlern herrührenden Exemplaren der *M. cayennensis* Meißn., welche sich im Blattbau von *M. scandens* Meißn. einzig durch papillentragende Spaltöffnungsnachbarzellen unterscheidet.

Die Blumenfarbe ist mir nur von *M. passifloroïdes* bekannt. Die blaue Färbung ihrer Blüten ist insofern von Bedeutung, als dieselbe bei vielen niederen Convolvulaceen wiederkehrt und in den großen Gattungen *Evolvulus* und *Jacquemontia* sogar vorherrscht.

Die gegliederte Hauptzelle der 2-armigen Haare dieser Pflanze scheint darauf hinzudeuten, dass die in Grund-, Stiel- und Hauptzelle gesonderten Haare der Convolvulaceen aus den gegliederten, oft verästelten (Nolaneae) Haaren hervorgegangen sind, wie sie bei den übrigen Tubifloren und den Personaten sehr verbreitet sind und sich auch bei manchen Convolvulaceen, z. B. bei den Cuscuteen und an den Staubfäden von *Cardiochlamys*, *Rapona* und 2 *Poranen* noch vorfinden.

---

[1]) Sagot n. 379 in herb. Vind. nec Boiss. nec DC.; Hostm. n. 1251; Schomb. n. 440; Poiteau in herb. Deless.

[2]) Guyana gallica: Perrottet n. 292, Gabriel, Leprieur in herb. Deless.; ibid. ad Harouany: Sagot n. 379 in herb. Boiss. et DC. nec Vind.; Bras. prov. do alto Amazonas: Mart. in herb. Monac.

[3]) Mart., Fl. Bras. 7. (1869). p. 207.

Bemerkenswert ist Meissners[1] Erwähnung eines als »*Gaseranthus* Poit.« bezeichneten im Petersburger Herbar befindlichen fruchttragenden Exemplars von *M. glabra*. Je ein gleiches findet sich nämlich auch im Delessert'schen und im Wiener Herbar vor, und bei ersterem findet sich die Bemerkung: »*Maripa* Aubl. delendum, quippe quod nomen *Palmae* pertinet«. Aufklärung hierüber erhalten wir zunächst durch Aublet, der angiebt, dass mit dem Namen *Maripa* von den Eingeborenen Guyanas außer der erwähnten Convolvulacee auch noch eine Palme bezeichnet wird, für die er jedoch keinen wissenschaftlichen Namen anführt. Ein zweigeschlechtiger Blütenstand dieser Palme, die sich als *Maximilianea Maripa* Drude in Flor. Bras. III. 2, p. 452 erweist, liegt im Herbarium Delessert bei der Convolvulaceengattung *Maripa*.

Auszuschließen aus der Familie ist *Maripa villosa* Spr.[2], von welcher sich ein unvollständiges Exemplar (Brasilien: Sello) im Berliner Herbar befindet. Dasselbe besitzt typisch gegenständige Blätter und hat habituell mit keiner Convolvulacee, am wenigsten aber mit *Maripa*, irgend welche Ähnlichkeit.

Durch ihren unbewehrten Blütenstaub, ihre holzige oder fleischige Schließfrucht und einfachen oder fehlenden Griffel scheiden sich *Humbertia*, *Erycibe* und *Maripa* von den übrigen Convolvulaceen als älteste noch weiter durch lederige, meist elliptische Blätter mit meist dickwandigen, großen, lockeren, sternförmigen Schwammzellen und reichere Hartbastbildung, häufiges Zurücktreten innerer Ausscheidungsorgane und meist rispige Blütenstände gekennzeichnete Tribus ab, für die ich unter Verwerfung der von Webb[3] auf falscher Grundlage aufgestellten und falsch umgrenzten Maripeen den älteren Namen Erycibeae beibehalten will.

Fast sämtliche der letztgenannten Eigenschaften haben sie jedoch mit den älteren der Dicranostyleen, nämlich mit *Lysiostyles*, *Dicranostyles*, *Neuropeltis*, *Bonamia madagascariensis* Thouars und den holzigen *Brewerien* mit kugeligen Knospen (*Br. venulosa* Meißn., *Burchellii* Chois., *Prevostea spectabilis* Meißn., *Trichantha ferruginea* Karst. et Tr.) gemeinsam, die sich außerdem noch durch die markständigen Gefäßbündel von *Neuropeltis* mit umgekehrter Gewebeanordnung, ihre, wie bei *Erycibe* und mehreren *Maripen*, meist tief 5-spaltige Krone (*Lysiostyles*, *Dicranostyles* *Neuropeltis*, *Bonamia*), die holzigen, meist äußerst dickwandigen Kapseln[4]) und das Vorkommen von ungeteiltem Griffel als Ausnahmefall bei einigen größeren *Brewerien*[1]) eng an sie anschließen, sich jedoch durch für gewöhnlich ganz oder teilweise 2 spaltigen Griffel und klappig aufspringende Kapseln von ihnen wesentlich unterscheiden. Weitere Parallelen sind die keulenförmigen Drüsenköpfchen mit wagerechten Scheidewänden von *Dicranostyles densa* Spruce, *Lysiostyles* und *Erycibe paniculata* Roxb. und die unregelmäßige Querteilung einzelner Zellen in der Epidermis der oberen Blättfläche von *Lysiostyles* und *Maripa densiflora* und in der Oberhaut beider Blattseiten von *Dicranostyles scandens* Benth., welche sich sonst nur noch bei *Ip. peltata* Chois. wiederfindet.

---

[1] Mart., Fl. Bras. 7. (1869). p. 206.

[2] Spr. syst. 1. (1825). p. 643.

[3] In seiner Tribus der Maripeen vereinigt Webb phyt. Can. III. 3. p. 27 unter Zugrundelegung der irrtümlich von *Maripa* entnommenen Charaktere »ovula erecta« und »radicula supera« mit letzterer seine zu den Echinoconien gehörige Gattung *Legendrea*.

[4] Die angeblich 2-klappigen Kapseln von *Dicranostyles* und *Lysiostyles* habe ich selbst nicht gesehen, doch liegt die Vermutung nahe, dass dieselben den anfangs ebenfalls 2-klappigen holzigen Kapseln von *Bonamia Balansae* m. (Paraguay: Balansa n. 1078), *Breweria Burchellii* und *Trichantha ferruginea* sehr ähnlich sind.

In der später von Meissner Dicranostyleen genannten zweiten Subtribus seiner Convolvuleen fasste Choisy sämtliche assimilierenden Convolvulaceen mit ungeteiltem Fruchtknoten, ganz oder teilweise 2-spaltigem Griffel und klappig aufspringender Kapsel zusammen. Ferner sind dieselben noch ausgezeichnet durch meist zahlreiche, einzeln im Diachym und sehr selten längs der Gefäßbündel des Blattes auftretende Secretzellen, durch wagerechte und senkrechte Wände gefächerte, einseitswendige Drüsenköpfchen, nie mehr als 2-armige und fast niemals einfache Deckhaare, vorwiegend centrischen Blattbau, Spaltöffnungen mit meist 3 Nachbarzellen, meist elliptische, seltener herzförmige Blätter, freie Kelchblätter und Vierzahl der Samenknospen.

Von den übrigen Dicranostyleen haben Benth. und Hook. wegen ihrer tief 5-spaltigen Kronen *Bonamia* und die kleinblütigen Gattungen *Lysiostyles*, *Dicranostyles* und *Neuropeltis* als eigene vor den übrigen durch in der Knospe induplicient-klappige Kronenlappen ausgezeichnete Gruppe abgetrennt. Von diesen Gattungen ist *Neuropeltis* durch ihr dicht unter die Vorblätter und den Kelch hinaufgerücktes und zur Fruchtzeit zu einem großen elliptischen, häutigen, mit dem Blütenstiel in der halben Länge verwachsenen Flügel umgewandeltes Tragblatt und die kleine 4-klappige einsamige Kapsel, *Dicranostyles* und *Lysiostyles* hingegen durch 2-klappige Kapsel und letztere hinwieder durch ihre gekrümmten, fast nierenförmigen, von dem stark verdickten Mittelstück beiderseits nach dem Staubblattgrunde hin zur Seite gedrängten Staubbeutel ausgezeichnet. Bei allen dreien fand ich in der That auch klappige, mehr oder weniger induplicierte Kronendeckung vor und sie können daher sehr wohl, zumal sie habituell sich äußerst ähnlich sind, als eigene Gruppe abgeschieden werden.

Bonamia madagascariensis hingegen, welche der *Breweria spectabilis* durch ihre eiförmigen Knospen und ihre am Zweiggipfel genäherten, vielblütigen, achselständigen, doldenförmigen, kurz gestielten, zusammengesetzten Dichasien weit ähnlicher ist als diese irgend einer anderen *Breweria*, hat induplíciert-rechtsgedrehte Knospendeckung der Kronenlappen und wurde daher von Gray[1], da derselbe am Samen von *Breweria Roxburghii* (*Bon. semidigyna m.*) und *Bonamia humistrata* Gray, für welch letztere ich dies jedoch nicht bestätigt fand, Spuren eines fleischigen Arillus vorfand und somit der einzige bis dahin beobachtete Unterschied zwischen *Bonamia* und *Breweria* hinfällig wurde, mit letzterer mit Recht vereinigt. Für den bereits eingebürgerten Namen *Breweria* hat also, da die Zahl der hieraus sich ergebenden Namenveränderungen diejenige der bei Beibehaltung des üblichen Namens nötigen Änderungen nicht wesentlich übersteigt, der ältere *Bonamia* einzutreten. Auch *Trichantha*, die sich von *Bonamia* nur durch ihren einfächerigen Fruchtknoten mit sehr unvollständiger Scheidewand unterscheidet, wurde, und zwar von Benth. und Hook., rechtmäßigerweise mit *Breweria* vereinigt (*Bonamia Trichantha* m.).

---

[1]) Bei *Trichantha* ist der Griffel nach Karsten in Linn. 28. p. 437 an der Spitze 2-spaltig; ich fand ihn jedoch ungeteilt, und bei *Prevostea spectabilis* kommen sowohl einfache, als auch mehr oder weniger tief und selbst bis zum Grunde gespaltene Griffel vor.

Während die bisher erwähnten holzigen älteren, in Brasilien heimischen Arten dieser Gattung durch Blattanatomie, Blütenstaub und holzige Kapsel noch sehr an die Erycibeen sensu ampl. erinnern, finden wir bei den meisten Arten dieser ziemlich umfangreichen Gattung jedoch zumal im Blattbau die Grundeigenschaften der Dicranostyleen schon gut ausgeprägt. Bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Habitus, durch welchen sich *Bonamia* zumal von der anatomisch äußerst ähnlichen großen Gattung *Evolvulus* unterscheidet, lässt sie sich nämlich ziemlich leicht auch in sterilem Material erkennen an ihrem meist charakterlosen, dünnwandigen, oft centrischen, durch Nädelchen oder Einzelkryställchen getrübten Blattgewebe, Spaltöffnungen mit 2 oder 3, seltener 4 Nachbarzellen, 2-armigen Deckhaaren, ellipsoidischen, nur wagerecht oder auch senkrecht gefächerten, einseitswendigen, bisweilen gepaarten, nur bei *Bonamia madagascariensis* strahlig 4-zelligen Drüsenköpfchen, meist zahlreichen, oft sehr großen, im Blattgewebe verstreuten Drusen und meist zahlreich unter der Oberhaut auftretenden, oberseits oft sackartigen, selten längs der Nerven vorkommenden Secretzellen mit meist hellem Inhalt.

Wie der Blattbau, so ist auch der Habitus und der Aufbau von Blüte und Frucht in dieser Gattung wenig einheitlich und die Charakterisierung derselben wird hierdurch und zumal durch das Vorkommen von ungeteiltem Griffel, wenngleich die anatomischen Befunde keinen Zweifel an ihrer Natürlichkeit zulassen, sehr erschwert. Von kleinen Halbsträuchern wie *Br. rosea* F. v. Müll., *media* Br. und *sericea* Gr.[2] bis zu großen holzigen Schlinggewächsen, wie die brasilianischen und madagassischen Arten, und von achselständigen Einzelblüten bis zu reichen, endständigen Rispen finden sich alle Übergänge. Auch der Kelch ist sehr verschieden. Die 5 Kronenstreifen verfließen allmählich in die Zwischenfelder; der Blütenstaub ist bei *Br. spectabilis* (*Bon. spectabilis* m.) dodekaëdrisch, bei den übrigen noch *Convolvulus*-Pollen; die Staubfäden sind nackt oder am Grunde drüsenzottig und stets nur allmählich breiter werdend; jeder Griffelast trägt gewöhnlich nur eine kugelige, bei *Br. venulosa* (*Bon. agrostopolis* m.[1])) jedoch undeutlich 2-teilige und bei *Br. Burchellii* (*Bon. Burchellii* m.) 2 eiförmige Narben; die 4 nackte, seltener langhaarige Samen einschließende Kapsel ist 4-klappig oder holzig und anfangs 2-, schließlich 4- oder gar 8-klappig (*Prev. spectabilis* = *Bon. maripoïdes* m.), seltener pergamentartig und zuletzt sich unregelmäßig spaltend.

---

[1] Proc. Am. ac. 5. (1862). p. 336.

[2] *Bonamia rosea, media, sericea* m. — In ihre Verwandtschaft gehört ferner auch *B. ovalifolia* m. (*Breweria* Gray), wenn ich sie in einer Pflanze des Herb. DC. (From W. Texas to El Paso: Wright n. 514) richtig erkannt habe.

Letzteres ist jedenfalls für die Gliederung der Gattung von Wert, und bei genauerer Untersuchung an der Hand reicheren Fruchtmaterials wird man sie in 2 Sectionen einteilen können, deren ältere die brasilianischen großen, derbblättrigen Arten mit holziger 2- bis 8-klappiger Kapsel, meist langhaarigen Samen und kugeligen Knospen umfasst, deren zweite mit meist krautigen Blättern, schließlich unregelmäßig vielspaltiger Kapsel, nackten Samen und eiförmigen oder spitzen Knospen vom Verbreitungsmittelpunkt[2]) Madagascar nach allen Tropengegenden ausstrahlt.

Auffällig ist die anscheinend bisher noch nicht bemerkte Vierzahl der Narben von *Bon. Burchellii* m., welche bei oberflächlicher Beobachtung zur Aufstellung einer neuen Gattung verführen könnte. Die sonstige Ähnlichkeit dieser Pflanze mit *Bon. Trichantha* m., *maripoïdes* m. und *agrostopolis* m. und die durch die 2-teiligen Narben der letzteren angebahnte Vermittelung mit den einfachen Narben der übrigen Arten machen jedoch einen solchen Versuch unmöglich und bezeugen vielmehr nur auf's Neue, dass wir in *Bonamia* eine sehr alte, vielgestaltige und im Kampf um's Dasein schon stark gelichtete Gattung vor uns haben.

Rücksichtlich der himmelblauen Blume von *Bon. elegans* m. (*Br. elegans* Chois.) sei auf *Maripa passifloroïdes* zurückverwiesen.

Was die einzelnen Arten anbelangt, so giebt sich zunächst durch ihre 2-armigen Haare, ellipsoidische, unregelmäßig wagerecht und senkrecht gefächerte, nach der Blattspitze hin geneigte Drüsenköpfchen, große, lange, wagerechte, nur unter der beiderseitigen Blattoberhaut, nicht aber in den Nerven auftretende Secretschläuche und centrischen Blattbau eine als *Ipomoea pannosa* Br. bezeichnete sterile Pflanze (Australia: Bauer 318 in herb. Vind.) als *Bonamia* zu erkennen und gehört nach Brown's kurzer Beschreibung zu *Br. linearis* Br. (*Bon. linearis* m.). Es ist dies um so auffallender, als umgekehrt die vermeintliche *Br. linearis* Br. des Wiener Herbars (Australia: herb. Bauer, herb. Endl., Torrest) sich durch ihre 8-klappige Kapsel, einfachen Griffel, lang ellipsoidische Narben und mehrarmige Deckhaare als *Jacquemontia sp.* erweist. Man darf daher mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass hier eine Etikettenverwechselung vorliegt und letztere demnach als *Ipomoea pannosa* Br. zu bezeichnende Pflanze nebst der ebenfalls durch 8-klappige Kapsel und 3-armige Haare ausgezeichneten *Ip. biflora* Br. (Australia: Bauer 327 im herb. Vind.) von Bentham[1]) mit Recht als Form der nach Narbenbeschaffenheit und 8-klappiger Kapsel zu *Jacquemontia* gehörigen *Ip. erecta* Br. angesehen wird.

---

[1]) Choisy, dem die *Br. venulosa* nur erst in einer sammethaarigen Varietät bekannt war (Rio de Janeiro: Gaud. n. 567), vereinigt diese und Velloso's *Conv. agrostopolis* fälschlich mit seiner *Br. Burchellii*. In Velloso's Abbildung kommt jedoch die Queraderung der Blätter von *Br. venulosa* und ihr gegenüber der *Br. Burchellii* ärmerer, aus achselständigen, kurzen Rispen bestehender Blütenstand deutlich zur Darstellung und lässt keinen Zweifel über ihre Zugehörigkeit zu *Br. venulosa* aufkommen.

[2]) Eine eigentümliche sporadische Verbreitung scheint in dieser Gruppe *Bonamia Herminieri* sp. n. zu besitzen, welche mir einerseits von Hawaii (Mann et Brigham in herb. DC.), andererseits von Guadeloupe (L'Herminier in herb. Boiss.) vorlag.

Weiterhin ist *Breweria pannosa* Br. des Wiener Herbars (Australia: Bauer 326 et herb. Endl.) wegen ihrer einfachen Haare, ihrer aufrechten, knopfförmigen, kleinen strahlig vierzelligen Drüsenköpfchen, ihrer nur in Reihen längs der größeren Nerven verlaufenden Secretschläuche, ihres centrischen, kleinzelligen Blattgewebes und ihrer über den Nerven auftretenden Steinpalissadenzellen von den Dicranostyleen auszuschließen und als *Polymeria lanata* Br. zu bezeichnen, während umgekehrt die *P. lanata* des Wiener Herbars zur *Bon. pannosa* m. (*Br. pannosa* Br.) gehört.

Breweria minima Gray wurde schon von Gray[2]) selbst richtig als *Convolv. pentapetaloides* L. erkannt und mag wohl, da die Section *Orthocaulos* auf die alte Welt und die Subsect. der *Tricolores* m.[3]) auf das Mittelmeergebiet beschränkt ist, durch Getreide nach Nordamerika verschleppt worden sein.

Brew. malvacea Klotzsch (*Conv. malvaceus* Oliv.) verrät sich durch stacheligen Blütenstaub und scharf umgrenzte Kronenstreifen als *Ipomoea* und zwar durch Habitus und ihr dichtes Sternzottenkleid als nächste Verwandte der *I. lachnosperma* Chois.

An ihren 2 in je 2 Äste gegabelten Griffeln ist schließlich *Brew. rotundifolia* Wats. leicht als *Evolvulus* (*rotundifolius* m.) kenntlich und *Br. evolvuloides* Chois., *oxycarpa* Hochst. und *somalensis* Vatke werden bei *Seddera*, *Br. mexicana* Hemsl. hingegen bei *Porana* ihre Stellung finden.

Im Blattbau *Bonamia* und durch das Vorkommen von Secretzellreihen längs der Nerven zumal den älteren brasilianischen Arten *B. Trichantha* m. und *Burchellii* m. sehr ähnlich ist *Prevostea glabra* Chois. (= *amazonica* Chois.), und der einzige bis jetzt bekannte Unterschied dieser Gattung von ersterer sind die beiden äußeren, großen, fein netzaderigen, häutigen, durchscheinenden, kreisherzförmigen Kelchblätter, durch welche sie eine Übergangsbrücke zwischen ihr und *Porana* zu bilden scheint. Von Bentham und Hooker wurde sie mit *Breweria* bezüglich *Bonamia* vereinigt, doch lässt sie sich bei genauerer Umgrenzung, nämlich nach Überführung von *Pr. ferruginea* Chois. (*Bon. ferruginea* m.) und *umbellata* Chois. (*Bon. umbellata* m.), welche durch ihre breiten, aber nicht häutigen äußeren Kelchblätter eine Verbindung zwischen *Bonamia* und *Prevostea* herzustellen scheinen, zu ersterer recht wohl aufrecht erhalten, ja ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass sie nach Auffindung der Frucht zu den späterhin näher zu umgrenzenden, an ihrer kleinen, ellipsoïdischen, einsamigen, häutigen

---

1) Bentham, Fl. Austr. 4. (1869). p. 427.

2) Gray, Fl. North Amer. II. I. (1886). p. 436.

3) Siehe p. 476, Anm. 1.

Schließfrucht kenntlichen Poraneen trib. nov. versetzt werden muss. Auch *Maripa spectabilis* Chois., deren durch Meissner geschehene Versetzung zu *Prevostea* ganz unerklärlich ist, muss wegen ihrer fast gleichen Kelchblätter *Bonamia* einverleibt werden, und *Prevostea* umfasst somit nur noch die Arten *Pr. glabra* Chois., *sericea* Chois., *africana* Benth. und eine weitere afrikanische Art, der sich vielleicht noch eine madagassische zugesellt.

An *Bonamia* schließen sich ferner noch eine Reihe kleinerer, auch anatomisch nur wenig abweichender Gattungen sehr nahe an, die zum Teil sogar mit ihr, bezüglich *Breweria*, auch schon vereinigt worden sind, nämlich *Seddera*, *Stylisma*, *Cressa*, *Cladostigma* und *Hildebrandtia*.

Von ihnen steht, obgleich man sie alle wohl als von *Bonamia* fächerförmig ausstrahlende Zweige des Stammbaumes zu betrachten hat, die afrikanisch-asiatische *Seddera* dieser wohl am nächsten und wurde ihr von Bentham und Hooker als Section einverleibt. Sowohl in anatomischer wie in morphologischer Hinsicht unterscheidet sie sich jedoch von *Bonamia*, wenn nicht bedeutend, so doch dermaßen, dass man sie als gut abgegrenzte, leicht kenntliche Gattung aufrecht erhalten kann. Während sie nämlich in anatomischer Hinsicht sich von ihr durch ihr centrisches, in der wagerechten Mittelebene meist sehr lockeres, nur durch wenige, aus hantelförmigen Palissadenzellen gebildete Brücken verbundenes Blattgewebe und das Zurücktreten oder Fehlen der Drüsenköpfchen und Secretzellen unterscheidet, weicht sie in ihrem gröberen Bau durch ihre oft sitzenden und am Zweiggipfel ährenförmig zusammengedrängten kleinen Blüten mit nackten, am Grunde plötzlich verbreiterten oder jederseits einzähnigen, gleichsam stipulierten Staubfäden und ihre kleinen, meist schildförmigen und schwach zweispaltigen oder fingerlappigen Narben ab. Leicht kenntlich ist *Seddera* schon an ihrem Habitus, durch welchen sie bei den kleinen, halbstrauchartigen *Bonamien B. rosea* m., *linearis* m., *media* m. und *sericea* m. ihren nächsten Anschluss findet. Mit *Bonamia* hat sie dodekaëdrischen und *Convolvulus*-Pollen gemein.

Noch weiter geht die Verkümmerung bei der, wie bereits Hochstetter[1]) hervorhebt, *Seddera* sehr nahe stehenden *Cressa*. Ihre niedrigen, buschigen, kleinen Pflänzchen lassen von vorn herein schon keine Vereinigung mit *Bonamia* mehr zu; vielmehr wurde sie von Webb[2]) ihrer vermeintlich der Klappen entbehrenden Kapsel wegen als eigene Tribus »Cresseae« abgesondert und ihr von Bentham und Hooker, da die anfangs den Schein einer Schließfrucht erweckende Kapsel schließlich doch mit vier Klappen aufspringt, unter Heranziehung eines anderen Tribuscharakters *Wilsonia*[3]) beigesellt. Da letztere jedoch nach meinen Untersuchungen mit *Cressa* die von Bentham und Hooker der Tribus Cresseae zu Grunde gelegte imbricierte Knospendeckung der Kronenzipfel nicht teilt, sondern induplicierte Deckung hat, so wird diese ohnehin schon durch den verwachsenen Kelch und den 2fächerigen, 2 Samenknospen einschließenden Fruchtknoten von *Wilsonia* sich als unnatürlich erweisende Vereinigung nichtig gemacht und letztere bleibt allein als neue durch letztere beiden Eigenschaften unterschiedene, im Übrigen jedoch den Dicranostyleen gleichende Tribus der Wilsonieen zurück, während *Cressa* wieder zu den Dicranostyleen zurückkehrt.

---

[1]) Flora 1844. I. Beil. p. 7.

[2]) Webb, Phyt. Canar. (1836—50). III. 3. p. 33.

[3]) Zu den drei bekannten Arten dieser Gattung kommen noch zwei weitere hinzu, deren eine sich in verschiedenen Herbarien bald unter *W. Backhousii*, bald unter

An *Seddera* schließt sie sich besonders durch das Zurücktreten oder Fehlen von Secretzellen, ihre kleinen, an den Zweigenden kopfig oder ährenförmig zusammengedrängten Blüten, ihre zwar am Grunde nur allmählich verbreiterten, doch nackten Staubfäden und ihren, wie bei *Seddera*, behaarten Fruchtknoten. Unterschiede sind hauptsächlich die tief 5-spaltige, in der Knospe imbricierte Krone mit überragenden Geschlechtsorganen, einsamige Kapsel, kugelige Narben und gedrängte Blattstellung. Der Blütenstaub gleicht dem von *Convolvulus*.

Große Unklarheit herrscht über die Abgrenzung der Arten. Während nämlich meist nur eine einzige weltbürgerliche Art unterschieden wird, erhält Willkomm[1] vier Arten aufrecht. Zwischen *C. cretica* L. und *indica* Retz. vermag ich jedoch, trotzdem mir Hunderte von Exemplaren aus allen Gegenden der alten Welt vorlagen, keinen erheblichen Unterschied aufzufinden, während die nordamerikanisch-chilenische *C. truxillensis* sich durch ihre nicht kopfigen, sondern gestreckten Ähren, und sie sowohl wie die australisch-peruvianische *C. australis* Br. (Lima: Durville in herb. Vind.; Peruvia: Gaudichaud in herb. Deless.) sich durch weit bedeutendere Größe aller Teile als gute Arten bewähren. Ob *C. nudicaulis* Gr. wirklich eine vierte Art oder nur eine Missbildung von *C. truxillensis* ist, wage ich bei der Unzulänglichkeit des gesehenen Materials (große Saline in Argentinien: Lorentz und Hieron. 491, Hieron. 676 in herb. Griseb., herb. Berland. Texano-Mexic. 3492 in herb. Deless.) noch nicht zu entscheiden. Eine weitere

---

W. rotundifolia vorfand, und zwischen beiden die Mitte hält, während die andere hingegen völlig neu ist.

Von *W. Backhousii* unterscheidet sich die erstere, *W. ovalifolia* sp. n. (*W. rotundifolia* β *ovalifolia* F. Muell. mss. in herb. Berol.), durch erheblich kürzere Blätter und Blumenkronen und spärlich graubehaarte Kelche, von *W. rotundifolia* hingegen durch elliptische, größere und etwas weniger dichte Blätter. Bei nur $2^{1}/_{2}$ mm Breite erreichen sie nämlich die doppelte Länge.

Von der zweiten Art möge hier die Beschreibung folgen.

W. sericea sp. n. — Fruticulus humillimus ramosus undique excepta caulis parte inferiore lignescente lutescenti-sericeus; rami depressi; folia densa, minima, sessilia, lanceolata, erecta ideoque flores minimos sessiles erectos obtegentia; calyx breviter tubulosus, 5-costatus, 5-dentatus; corollae tubus angustissimus, vix 1 mm latus; pollen inermis, ellipsoïdeus, plicis 3 longitudinalibus ornatus; ovarium 2-loculare, 2-ovulatum; stylus profunde bifidus; stigmata 2 capitata.

Caulis ca. 7 cm altus; folia ca. 5 mm longa, 2 mm lata; calyx ca. 4 mm longus.

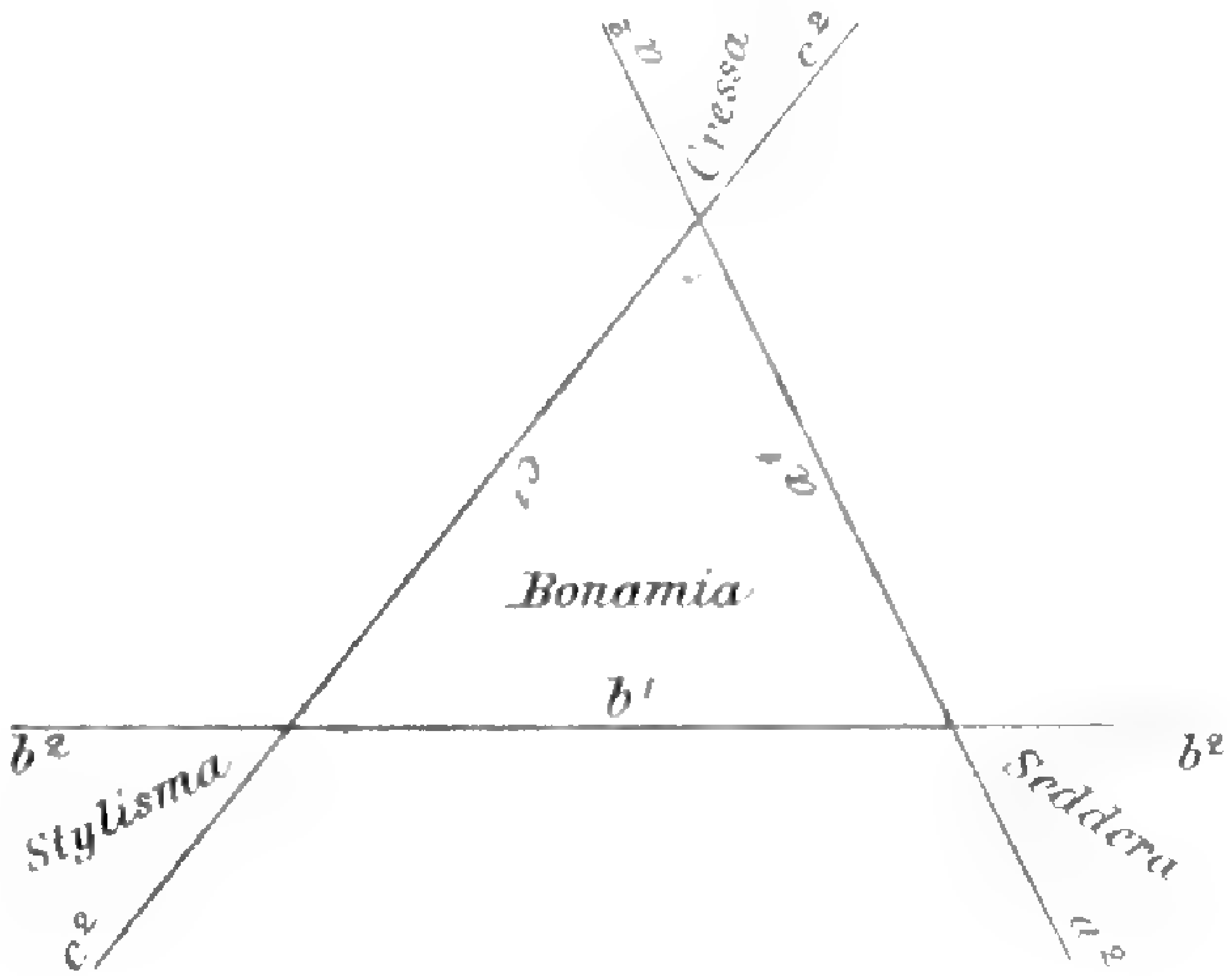
Nova Hollandia (O. Roë in herb. Vind.).

[1] Willkomm, Illustr. Florae Hispanicae. I. Stuttgart 1881. p. 13 ff.

Art, nämlich *C. Parishii* Peter sp. n., ist in Südcalifornien heimisch (Parish 470 in herb. Berol.).

Mit *Cressa* hat die nordamerikanische Gattung *Stylisma* die einsamige, erst spät mit vier Klappen aufspringende Kapsel gemein, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die äußerst zahlreichen, verzweigten Secretzellen von oft wurmartiger Länge, wodurch sie sich *Bonamia* nähert, zu der sie in Anlehnung an Gray[1]) von Bentham und Hooker (bezüglich zu *Breweria*), sowie von Baillon als Section einbezogen wurde. Durch ihren Habitus, der sie, gleichwie auch die himmelblaue Blume von *St. aquatica* Chapm., am meisten der *Bonamia elegans* m. nähert, die einsamige Kapsel und den großen, kugeligen, bei *St. humistrata* Chapm. durch seine allseitig gleichmäßig verteilten kurzen Falten an den von *Calystegia* erinnernden Pollen, der sie von allen drei vorgenannten Gattungen unterscheidet, lässt sie sich jedoch als scharf umgrenzte, leicht kenntliche Gattung aufrecht erhalten[2]).

Auch *Seddera* steht sie durch ihre flachen, bei *St. humistrata* Chapm. deutlich schildförmigen Narben sehr nahe, und die Verwandtschaft der vier Gattungen lässt sich daher leicht in Form eines gleichseitigen Dreiecks darstellen, durch dessen Mittelpunkt *Bonamia*, durch dessen Ecken die übrigen drei Gattungen veranschaulicht werden, wie es in beigegebener Figur geschehen mag.



Betrachtet man in derselben die verlängerten Dreiecksseiten als Trennungslinien für je zwei sich gegenseitig ausschließende Eigenschaften, so ist leicht ersichtlich, dass jede der vier Gattungen mit jeder der drei übrigen einiges gemeinsam hat. *Bonamia* kommen nämlich die Eigenschaften a^1, b^1, c^1, *Stylisma* a^1, b^2, c^2 zu u. s. w. Dabei ist unter a^1 reichliches Auftreten von Secretzellen, größere, meist in Dichasien stehende Blüten und meist drüsenzellige Staubfäden, unter a^2 Zurücktreten der Secretzellen, kleine, meist in Ähren zusammengedrängte Blüten und nackte Staubfäden, unter b^1 kopfige, unter b^2 abgeflachte, meist schildförmige Narben, unter c^1 viersamige Kapsel und endlich unter c^2 einsamige Kapsel zu verstehen.

---

1) Gray, in Proc. Am. Acad. 5. (1862). p. 336; Fl. North Am. 2. 1. (1878). p. 217.

2) Eine neue, *St. humistrata* Chapm. nächstverwandte Art wage ich wegen unzulänglicher Kenntnisnahme der Synonymie noch nicht zu benennen (Amer. sept.: Michaux in herb. Berol. non Del.; Texas: Drummond n. 174 in herb. Vind.; Alabama: Jewett in herb. Del. et Gotting., n. 274 in herb. Griseb.).

An *Seddera* und *Cressa* schließt sich ferner durch ihr centrisches, in der wagerechten Mittelebene lockeres Blattgewebe, das Fehlen von Secretzellen und die kleine, durch den Kelch verdeckte Blumenkrone die Gattung *Cladostigma* Radlk. an. Auf ihre habituelle Ähnlichkeit mit *Seddera latifolia* wies bereits Radlkofer[1]) hin, und durch ihre lang zweilappigen Narben, durch welche sie zwischen *Seddera* und *Evolvulus* zu vermitteln scheint, werden ihre nahen Beziehungen zu ersterer außer Zweifel gesetzt, während die breit lanzettlichen, außen behaarten, von einem breiten, häutigen, durchscheinenden, glatten Rande umsäumten Kronenlappen, die am Grunde verbreiterten, nackten Staminodien und die meist einsamige Kapsel ihren Anschluss an *Cressa* vermitteln. Als Dicranostylee besitzt sie einen bis fast zur Mitte gespaltenen Griffel, eine durch vier kreuzständige Nähte geviertelte und daher wahrscheinlich klappig aufspringende Frucht, Spaltöffnungen mit drei Nachbarzellen, meist aufrechte, oft paarige, ellipsoïdische, quer geteilte Drüsenköpfchen und zweiarmige Deckhaare. Ihr Gattungscharakter beruht hauptsächlich in ihren kurz genagelten, zur Fruchtzeit etwas vergrößerten, netzaderigen Kelchblättern, deren äußere zwei die inneren an Breite übertreffen, eingeschlechtigen Blüten und zu Staminodien rückgebildeten Staubblättern der noch allein bekannten weiblichen Blüten.

Auch *Hildebrandtia* steht nach Vatke[2]) *Cressa* und *Seddera* sehr nahe, an die sie sich durch ihre kleinen, von den großen, äußeren, median stehenden Kelchblättern verdeckten Blüten, ihre nackten Staubfäden, ihre nach Vatke gelappten Narben und ihr centrisches, in der horizontalen Mittelebene lockeres Blattgewebe eng anschließt. Ferner hat sie mit *Stylisma* Secretzellen von wurmartiger Länge und mit ihr und *Cressa* die kleine, einsamige Kapsel gemein, über deren Aufspringen jedoch noch nichts bekannt ist. Abgesehen von ihrem bis zum Grunde zweispaltigen Griffel giebt sie sich noch durch *Convolvulus*-Pollen, Spaltöffnungen mit drei Nachbarzellen, zweiarmige Deckhaare und kugelige oder kurz-ellipsoïdische Drüsenköpfchen mit quer- und längsgestellten Scheidewänden als Dicranostylee zu erkennen, doch zeichnet sie sich in ihrer Tribus sowohl, wie überhaupt vor sämtlichen grünen Convolvulaceen durch ihre vierzähligen Blüten aus.

Den Schluss der Dicranostyleen bildet die große, schon von der Natur vorzüglich abgegrenzte, leicht an ihren 2 gabelspaltigen Griffeln kenntliche Gattung *Evolvulus*. Durch die Form ihrer Narben unterscheidet sie sich von allen ihren Anverwandten. Die Narbenpapillen bedecken nämlich nur die ursprünglich der Fruchtknotenachse zugekehrte Innenseite der 4 fadenförmigen Griffeläste, indem sie deren schraubiger Drehung folgen. Auch sie lässt sich nicht mit Sicherheit von einer bestimmten anderen Gattungen der Dicranostyleen ableiten, sondern zeigt vielmehr deutlich nahe

---

[1]) Radlkofer, in Abh. d. naturw. Ver. in Bremen. Bd. 8. (1883). p. 413.

[2]) Vatke, in Bot. Zeitung. 1876. p. 361. — Eine zweite, mir erst nach Abschluss der vorliegenden Arbeit bekannt gewordene Art ist *H. somalensis* Engl. sp. n.

Beziehungen zu mehreren derselben. Während sie sich nämlich durch ihren kugeligen Blütenstaub mit kurz dodekaëdrisch angeordneten Falten an *Stylisma* anschließt, hat sie mit *Seddera*, *Cressa*, *Cladostigma* und *Hildebrandtia* die kleinen Blüten und nackte, am Grunde kaum verbreiterte, seltener jederseits einzähnige Staubfäden gemein. Durch ihre meist sehr zahlreichen, in der wagerechten Mittelebene des Blattes oft parallel zum Hauptnerven gestreckten, kugeligen, ellipsoïdischen oder auch, wie bei *Stylisma*, wurmartig langen und dann bisweilen verzweigten, seltener, wie bei *Bonamia*, in Becherform innerhalb der oberen oder der beiderseitigen Oberhaut auftretenden Milchzellen mit meist lichtem glasigem Inhalt erinnert sie an *Stylisma* und *Bonamia*, welch letzterer sie überhaupt zunächst zu stehen scheint. Mit der großen Mehrzahl der Dicranostyleen hat sie meist centrischen Blattbau, kugelige oder ellipsoïdische, meist wagerecht und senkrecht gefächerte, nach der Blattspitze hin geneigte, oft paarige Drüsenköpfchen, 2-armige Deckhaare mit glockiger, convex-concaver Stielzelle und Spaltöffnungen mit meist 3 Nachbarzellen gemeinsam.

In der Anzahl der zur Ausbildung gelangenden Samen lässt sich eine allmähliche Verringerung verfolgen. Gewöhnlich umschließt die 4-klappige, 2-, seltener 1-fächerige Kapsel 4, doch bisweilen auch nur 2 oder 1 Samen und in letzterem Falle ist sie meist schief ausgebildet.

Sehr leicht sind die *Evolvulus*arten an ihren kleinen, flach trichterförmigen, selten mit enger, langer Röhre versehenen, meist himmelblauen, selten weißen, rosenroten (*Ev. rotundifolius* m. = *Breweria rotundifolia* Wats.) oder schwefelgelben (*Ev. sericeus* Sw.) Blumen, ihren kleinen, wie bei *Cressa* und *Seddera*, meist sitzenden Blättern und ihrem freilich sehr verschiedenartigen Habitus zu erkennen.

Durch letzteren bilden sie ungefähr eine Parallele zu den mannigfachen Formen unserer heimischen *Linarien*, denn von steif aufrechten, holzigen, halbstrauchartigen, noch an *Seddera* erinnernden, oft sehr schmalblättrigen und dann mit *Linaria vulgaris* und *arvensis* vergleichbaren Formen bis zu niederliegenden, breitblättrigen Kräutern vom Habitus der *Linaria Elatine, spuria, Lysimachia nemorum* u. a. lässt sich eine kaum unterbrochene Entwickelungsreihe verfolgen.

Noch weit auffälligere Doppelgänger von *Evolvulus* sind jedoch die Gattungen *Schwenkia* und *Heliotropium*, die daher auch nicht selten zu Verwechselungen Anlass geben. Mit ersterer haben besonders die strauchartigen *Ev. paniculatus* Spr., *Columbianus* Meissn., *phyllanthoïdes* Moric. u. a. eine ungemeine Ähnlichkeit und ich fand daher sowohl unter den Convolvulaceen mehrerer Herbarien verschiedene *Schwenkien* als auch umgekehrt unter den *Schwenkien* des Wiener Herbars einen *Evolvulus* vor. Bei Vorhandensein von Blüten ist natürlich eine derartige Verwechselung auch ohne anatomische Untersuchung leicht nachzuweisen, da sich *Schwenkia* leicht durch die pfriemlichen Commissuralzipfel ihrer röhrigen Blumenkrone zu erkennen giebt.

Noch häufiger fanden sich *Heliotropien* aus der Section *Orthostachys* vor, welche mit den niederliegenden *Evolvulus*arten eine freilich nicht sehr bedeutende Ähnlichkeit haben und sich leicht an ihren sehr kleinen eiförmigen Blättern und ihren 4 Teilfrüchtchen erkennen lassen. So hatte sich z. B. in mehreren Herbarien *Schladenia Gardneri* Fresen.[1])

---

[1]) Mart., Fl. Bras. 8. (1857). p. 35.

(Piauhy: Gardner 2685) unter *Evolvulus* verirrt und Vatke[1]) gab sogar einem dem *H. marifolium* Retz. nächst verwandten *Heliotropium* der Section *Orthostachys*, das sich leicht durch seine an der geschnäbelten Spitze zusammenhängenden Staubblätter, durch den Kronenschlund umsäumende Büschel perlschnurartiger Haare, 4-fächerigen Fruchtknoten und seinen kurzen, zugespitzten, unter der Spitze von einer ringförmigen Narbe umkränzten Griffel als solches auswies, den Namen *Evolvulus madagascariensis* (Mojanga: Hildebr. 3035 in herb. Vind.).

Als Seitenlinie der Dicranostyleen sind ausser den bereits besprochenen Wilsonieen ihrer 2-spaltigen Griffel wegen ferner noch die Dichondreen aufzufassen. Abgesehen von dem 2-teiligen Griffel haben sie nur wenig Anklänge an die Dicranostyleen, nämlich nackte Staubfäden, meist 2-armige Haare und die im Blatt vorwiegend nur im Diachym auftretenden, durch Länge und Verzweigung an *Stylisma* erinnernden Secretzellen. Durch ihre niederliegenden, kriechenden Zweige mit meist gestielten, nierenförmigen Blättern, einzeln achselständige, sehr kleine, unscheinbare Blüten mit verwachsenblättrigem, tief 5-spaltigem, bei *Hygrocharis* verkümmertem Kelch und die Beständigkeit von nur 2 Spaltöffnungsnachbarzellen und nur senkrecht gefächerten, strahlig 4-, seltener 8-zelligen Drüsenköpfchen geben sie sich jedoch als gut umgrenzte Tribus zu erkennen. Erwähnenswert ist ferner noch ihr ellipsoïdischer, 3-faltiger oder polyëdrischer Blütenstaub, ihre stets kopfigen Narben, ihr meist bifacialer Blattbau und das Fehlen von Krystalldrusen.

Als Hauptunterschied von den Dicranostyleen wurde bisher die Gliederung des Fruchtknotens bei *Dichondra* in 2, bei *Falkia* in 4 Klausen betrachtet. Da sich aber die noch unvollständig bekannte *Hygrocharis* mit ungeteilter, 1-samiger, einfächeriger Frucht durch Habitus, Blattform, einzeln achselständige Früchte, bifacialen Blattbau, Spaltöffnungen mit 2 Nachbarzellen, regelmäßig strahlig 4- oder 8-zellige Drüsenköpfchen und wurmartige Secretzellen als unzweifelhafte Dichondree ausweist, so muss das Hauptgewicht bei der Abgrenzung dieser Tribus auf die Blattform und den entweder verwachsenblättrigen oder verkümmerten Kelch gelegt werden, so lange sich nicht etwa bei *Hygrocharis* die ungeteilte Frucht auf Fehlschlagen eines der beiden Fruchtblätter zurückführen lässt.

Abgesehen von der verschiedenen Beschaffenheit der Frucht weichen die 3 Gattungen der kleinen Tribus nicht wesentlich von einander ab.

Ihrer habituellen Ähnlichkeit wegen wird *Dichondra* leicht mit der Scrophularinee *Sibthorpia* verwechselt, die jedoch an ihren nicht ganzrandigen, sondern gekerbten Blättern leicht kenntlich ist.

Auch *Porana* reiht sich noch den Abteilungen an, welche durch das Vorkommen von 2-spaltigem Griffel zu den Dicranostyleen in Beziehung stehen, und bei Besprechung von *Prevostea* wurde bereits angedeutet, dass diese möglicherweise durch ihre beiden häutigen, großen äußeren Kelchblätter einen näheren Anschluss von *Porana* zu den Dicranostyleen vermittelt. Einer unmittelbaren Abstammung dieser Gattung von *Prevostea* widerspricht jedoch die auf das Vorkommen von 2-armigen Haaren neben einfachem Griffel und einfachen Haaren neben geteiltem Griffel bei *Porana* und der nächstverwandten *Cardiochlamys* gegründete Vermutung, dass die Arten mit einfachem Griffel die älteren sind und demnach alle unmittelbar von Formen mit ungeteiltem Griffel abstammen. Auch die geographische Verbreitung mit Ostindien und Madagascar als Ausgangspunkten, die große, im anatomischen Bau herrschende und im morphologischen Aufbau besonders in der Beschaffenheit des Griffels bemerkbare Verschiedenheit der einzelnen Arten und das Vorkommen des Kelches von *Porana* als der einzigen bis jetzt fossil bekannten Convolvulacee im Obermiocaen von Oeningen, das ich freilich für noch wenig erwiesen halte, da auch bei anderen Gattungen, z. B. den Verbenaceen *Petraea* L. und *Petraeovitex* Oliv.[1]) der Kelch zu einem ganz ähnlichen Flugorgan auswächst, redet der Vermutung das Wort, dass *Porana* schon früh und tief unten am Stammbaum, nämlich da, wo auch die durch Spaltung des Griffels gekennzeichneten Dicranostyleen sich als Seitenlinie von den übrigen Convolvulaceen mit einfachem Griffel abzweigen, als selbständiger Zweig entwickelt und zugleich mit den Dicranostyleen die Neigung zur Spaltung des Griffels überkommen hat. Ferner spricht auch noch der rispige oder traubige Blütenstand und die entweder völlig fehlenden oder aber meist auch in Reihen längs der Gefäßbündel auftretenden Secretzellen von *Porana* für diese Ansicht, denn vorwiegend sind es die älteren Dicranostyleen (*Bonamia*arten, *Prevostea*), bei denen die Secretzellen entweder völlig fehlen oder auch noch längs der Gefäßbündel vorkommen, und rispiger Blütenstand findet sich vorwiegend bei den älteren brasilianischen *Bonamien*. Schießlich scheint in den meist gegliederten, einfachen, an die 2-armigen Gliederhaare von *Maripa passifloroïdes* erinnernden Haaren der Staubfäden von *Cardiochlamys*, *Rapona*, *Porana racemosa* und *paniculata* eine Beziehung zu den Vorläufern der Dicranostyleen, den Erycibeen, enthalten zu sein.

---

[1]) Linnaea 43. (1880—82). p. 522.

Von den Dicranostyleen unterscheidet sich *Porana* einschließlich *Duperreya* nebst den beiden monotypischen Gattungen *Cardiochlamys* und *Rapona*, besonders durch die kleine, ellipsoidische, meist einsamige Schließfrucht mit häutiger, zarter Fruchtschale, das nach der Blütezeit eintretende Wachstum des nach Baillon[2]) allein bei *Rapona* sich nur wenig vergrößernden Kelches zu einer Flugvorrichtung, den meist einfächerigen Fruchtknoten mit meist nur zwei Samenknospen und meist einfachem Griffel, entweder traubigen oder seltener rispigen (*Porana*arten) Blütenstand, meist bifacialen Blattbau, Spaltöffnungen mit meist nur zwei Nachbarzellen, meist radial senkrecht gefächerte Drüsenköpfchen und das Vorkommen gegliederter Haare an den Staubfäden. Es mögen daher diese drei Gattungen als eigene Tribus der Poraneen im Anschluss an die Dicranostyleen ihre Stellung finden, wodurch auch zugleich der Fehler der Choisy'schen Einteilung beseitigt wird, der darin beruht, dass *Porana*, da sie sowohl Formen mit ungeteiltem als auch solche mit geteiltem Griffel umfasst, weder in die erste, an deren Schluss Choisy sie stellt, noch in die zweite Subtribus seiner Convolvuleen recht hineinpasst.

---

[1]) Hook. ic. ser. 3. vol. 5. (1883—85). t. 1420.

[2]) Baillon, Hist. des pl. 10. (1890). p. 326.

Die Hauptgattung *Porana* unterscheidet sich von den übrigen beiden besonders dadurch, dass sich, meist erst nach der Blüte, entweder nur die drei äußeren oder alle fünf Kelchblätter zu pergamentartigen, netzaderigen, abstehenden, meist spatelförmigen Flügeln vergrößern. Bei *Cardiochlamys* bilden statt dessen die äußeren drei stark vergrößerten Kelchblätter eine blasige, zugespitzte große Hülle nach Art derjenigen von *Physalis*, während die inneren beiden Kelchblätter schon von vornherein hochgradig verkümmert sind, und bei *Rapona* vergrößern sich die verwachsenen Kelchblätter nach Baillon fast gar nicht. Der Blütenstaub ist bei *Cardiochlamys* kugelig und allseitig mit kreisrunden Austrittsstellen und kleinen Warzen versehen, während *Porana* und *Rapona* noch *Convolvulus*pollen besitzen. Außerdem unterscheidet sich *Cardiochlamys* von *Porana* durch ihre drei kleinen, an den Kelch hinaufgerückten Vorblätter, während *Porana* deren nur eines besitzt oder derselben ganz entbehrt.

Die jüngeren Arten der letzteren, mit einfachen Haaren und gespaltenem Griffel, sind *P. volubilis* Burm. und *P. velutina* m. (*Dufourea? velutina* Mart. et Gal.[1]) = *Breweria mexicana* Hemsl.[2]). Abgesehen von ihren drei äußeren, schon zur Blütezeit die inneren um das Dreifache an Länge übertreffenden, spathelförmigen, netzaderigen Kelchblättern giebt sich letztere gerade durch dieses Vorkommen von einfachen Haaren bei gespaltenem Griffel, welches sich weder bei *Prevostea* = *Dufourea*, noch bei *Bonamia* = *Breweria* vorfindet, als *Porana* zu erkennen und dehnt somit den nach dem bisherigen Stande der Forschung sich nur über Ostindien und Australien erstreckenden Verbreitungsbezirk dieser Gattung auch auf Mittelamerika aus. Als zweite in Amerika vorkommende Art gesellt sich zu ihr *P. paniculata* Roxb., welche von Eggers (1115 in herb. Mon. et Hausskn.) auf St. Thomas gefunden wurde. Da aber in einer nur sehr kleinen Pflanzengruppe eine dermaßen weite Verbreitung einer und derselben Art zu den Seltenheiten gehört, so liegt die Vermutung einer Verschleppung durch Menschenhände, wie sie von Grisebach[3]) auch für *Argyreia bracteata* Chois. angenommen wird, sehr nahe. Die anspruchslose Erscheinung und die unbewehrten Samen der Pflanze machen freilich eine solche sehr unwahrscheinlich.

Eigentümlich ist bei dieser Art das Vorkommen von zweierlei Drüsenhaaren. Neben den gewöhnlichen, kleinen, regelmäßig strahlig 4-zelligen finden sich nämlich noch sehr spärlich eigentümliche cylindrische, nur quer geteilte, nach der etwas erweiterten Endzelle hin allmählich dünner werdende Drüsenhaare. Auch bei *Cardiochlamys* kommen neben den beiderseits auftretenden, gewöhnlichen, kleinen, knopfförmigen, strahlig vierzelligen, auf der unteren Blattfläche zumal auf den größeren Nerven in ziemlicher Anzahl auch noch größere, zitzenförmige, am Grunde quer und längs, an der Spitze jedoch nur quer geteilte Drüsenköpfchen vor, wodurch die besonders noch in den Gliederhaaren der Staubfäden sich offenbarende nahe Verwandtschaft beider Gattungen eine neue Stütze erhält1).

---

[1] Bull. acad. Brux. 12. 2. (1845). p. 259.

[2] Hemsl., Bot. Centr. Amer. 2. (1881—82). p. 400.

[3] Griseb., Fl. Brit. West Ind. (1864). p. 466.

Zu Verwechselungen giebt durch ihre zur Fruchtzeit zu trockenhäutigen, spatelförmigen Flügeln entwickelten Kelchblätter besonders *Petraeovitex* Oliv. Veranlassung, welche sich daher in der That auch unter den *Poranen* zweier Herbarien vorfand. Durch ihre gegenständigen, gefiederten Blätter verrät sie sich leicht als Angehörige einer anderen Familie.

Den Schluss der durch zweispaltigen Griffel den Dicranostyleen nahestehenden Abteilungen bilden die Cuscuteen. Wo ihr näherer Anschluss zu suchen ist, ließ sich jedoch noch nicht mit Sicherheit feststellen. Einerseits nämlich erweckte *Cressa nudicaulis* Gr. durch ihre verkümmerten Blätter und ihre fadenartigen Zweige in Verbindung mit den beiden Gattungen gemeinsamen kleinen Blumenkronen mit imbricierter Knospenlage die Vermutung in mir, dass hier ein Übergangsglied zu *Cuscuta* vorliege; andererseits scheint die Übereinstimmung der Haare von *Cuscuta* mit denen der Staubfäden von *Cardiochlamys*, *Rapona* und zwei *Poranen* und die fadenartigen Zweige von *P. sericea* F. v. Müller eine Abstammung von den Poraneen wahrscheinlicher zu machen. Auch der wie bei *Rapona* verwachsenblätterige Kelch und der traubige Blütenstand mancher Cuscuteen stützen die letztere Ansicht.

Ihrer unselbständigen Lebensweise wegen, in welcher ihr Hauptunterschied von den übrigen Convolvulaceen beruht, werden die Cuscuteen noch mehrfach als eigene Familie2) aufgefasst, doch lassen sich einerseits alle wesentlichen Abweichungen vom Convolvulaceentypus mit ihrem Parasitismus in Beziehung bringen, andererseits finden sich so viele Parallelen zu den übrigen Convolvulaceen, dass durch ihre Trennung von den letzteren der Natur Zwang angethan werden würde.

Als Rückbildung in Folge von Parasitismus lässt sich z. B. leicht das fast völlige Schwinden des Chlorophylls, die Verkümmerung der Blätter zu gefäßlosen Schuppen3), das späte und spärliche Auftreten von Spaltöffnungen4), das Fehlen von Keimblättern5), einer Wurzelhaube6), von Holzfasern7) und von heliotropischen8) und geotropischen9) Erscheinungen, die

---

1) Dasselbe anatomische Verhalten wie bei *C. madagascariensis*, auf welche sich Obiges bezieht, fand ich nachträglich auch noch bei einer zweiten Art, nämlich *C. velutina* sp. n. (Madag.: Goudot in herb. Deless.). — 2) Progel in Mart. Fl. Bras. 7. (1871). p. 371. — Harz, Samenkunde. 2. (1885). p. 755. — 3) L. Koch in Hanst. bot. Abhandl. II. Heft 3. (1863). p. 89. — 4) Uloth in Flora. 1860. p. 278. — 5) Koch a. a. O. p. 82. — 6) Koch a. a. O. p. 27. — 7) a. a. O. p. 64 u. ff. — 8) a. a. O. p. 124. — 9) a. a. O. p. 125.

kurze Lebensdauer der Wurzel und der unteren Teile des Stammes1), die Erhaltung der Querwände in den stark rückgebildeten, des inneren Weichbastes entbehrenden Gefäßbündeln2) und das seltene Auftreten von Bastfasern3) und Cambium3) erklären.

An die Convolvulaceen schließen sie sich besonders durch das Vorkommen von Secretzellen in Achse und Blumenkrone. Ferner erinnern sie durch ihre fünf unter den Staubblättern dem Schlund der Blumenkrone angewachsenen, dem breiten Staubfadengrunde der übrigen Convolvulaceen entsprechenden Schuppen lebhaft an *Lepistemon*, dessen Staubblätter aus dem Rücken von fünf nach der Blütenachse zu geneigten Schuppen entspringen. Die Drüsenzotten, welche diese Schlundschuppen der Cuscuteen umsäumen, gleichen, wie bereits erwähnt wurde, vollkommen denen, welche den Staubfadengrund der übrigen Convolvulaceen beiderseits berändern, nur ist ihre große, schlauchförmige Drüsenzelle nicht über die übrigen Zellen erhaben, sondern fast vollständig in dieselben eingesenkt. Der Blütenstaub ist nach Fischer4) meist wie bei *Convolvulus*, seltner mit mehr als drei Falten versehen. Der Same gleicht nach Harz5) besonders durch sein gallertig-fleischiges Nährgewebe und den Bau der Samenschale vollkommen dem der grünen Convolvulaceen. Durch ihre Radlkofer6) zufolge aus einer oder zwei gleichartigen Zellen aufgebauten Haare wiederholen die Cuscuteen ganz die gleiche Haarform, welche sich am verbreiterten Grunde der Staubfäden von *Cardiochlamys*, *Rapona*, *Porana racemosa* und *paniculata* finden. Auch die einfache Gefäßdurchbrechung in den Haustorien7) ist ein von assimilierenden Vorfahren aus der Familie der Convolvulaceen überkommenes Erbstück und in den meist von rechts nach links vorlaufenden Windungen8) der Cuscuteen ist selbst noch eine physiologische Parallele zu den assimilierenden Anverwandten gegeben.

Sehr leicht wird *Cuscuta* verwechselt mit der ebenfalls parasitischen Laurineengattung *Cassytha* L., die ich daher unter den Convolvulaceen der verschiedenen mir zu Gebote stehenden Herbarien zahlreich vertreten fand. Wenn dieselbe jedoch oft schon äußerlich sich leicht an ihren dreiblätterigen Früchten unterscheiden lässt, so giebt sich auch in sterilem Material besonders auf anatomischem Wege ihr Laurineentypus deutlich zu erkennen durch ihren Reichtum an den von Möller9), Solereder10) u. a. bei verschiedenen Laurineen beobachteten Krystallnädelchen, die ich im Stamme verschiedener *Cuscuten* nicht vorfand, und durch reichliches Auftreten von großen, für die Laurineen charakteristischen11) Schleimzellen in den zu Schuppen rückgebildeten Blättern (*Cass. americana* Nees). Ferner unterscheidet sie sich leicht durch ihren großen Gehalt an einem tiefbraunen, auf Gerbstoff deutenden Inhalt, der bei *Cass. flava* Nees in besonderen, in strahlig angeordneten Längsreihen übereinander stehenden Palissaden-

---

1) a. a. O. p. 14. — 2) a. a. O. p. 62. — 3) a. a. O. p. 72. — 4) Fischer a. a. O. p. 44. — 5) Harz a. a. O. p. 755. — 6) Radlkofer, in Abh. d. naturw. Ver. in Bremen. Bd. 8. (1883). p. 416. — 7) Koch a. a. O. p. 101. — 8) Koch a. a. O. p. 124. — 9) Moeller, Anatomie d. Baumrinden. (1882). p. 104 u. ff. — 10) Solereder, Holzstructur (1885). p. 227. — 11) Bokorny, in Flora 1882. p. 360; Pax, in Engl. Prantl, Nat. Pfl. 3. 2. (1889). p. 106.

zellen der Rinde aufgespeichert ist, und durch ihren geschlossenen, auf dem Querschnitt sternförmigen Holzkörper, dessen vorspringende Kanten den Weichbast in eine Anzahl strahlig angeordneter Bänder zerklüften. Besonders letzteres ist von Wichtigkeit, da bei *Cuscuta* nach Koch[1]) die Gefäßbündel meist strahlig angeordnet und von einander durch dünnwandiges Parenchym getrennt sind und nur *C. monogyna* Vahl einen geschlossenen Holzcylinder von gewöhnlichem Bau besitzt.

Mit den durch einfachen Griffel und aufspringende Kapsel kenntlichen Convolvuleen beginnt die Reihe derjenigen höheren Convolvulaceen, bei welchen Secretzellen[2]) im Blatt niemals mehr fehlen, sondern stets zum mindesten reihenbildend auftreten. Im Übrigen lassen sich für dieselben keine gemeinsamen anatomischen Eigenschaften auffinden, da sie von niederen Formen mit 3-, 4- und mehrarmigen Haaren sich rasch zu hochstehenden, der umfangreichen jungen Gattung *Ipomoea* schon sehr nahe stehenden Formen entwickelt.

Durch ihre in der Section *capitatae* Meißn. einfachen oder zweiarmigen, sonst jedoch meist drei- bis vielarmigen Haare, durch welche sie an *Erycibe* erinnert, von der sie jedoch im Übrigen grundverschieden ist, verrät sich als sehr alte Gattung, die sich noch nirgends näher anschließen ließ, *Jacquemontia*, die dadurch der schon mehrmals ausgesprochenen Vermutung, dass die Convolvulaceen mit gespaltenem Griffel als Seitenlinie von solchen mit einfachem Griffel abstammen, eine weitere Stütze bietet. Das Hauptgewicht wurde bei ihrer Umgrenzung bisher auf die Gestalt der zungenförmigen, von oben her abgeflachten Narben gelegt. Da sich jedoch durch die Anatomie des Blattes verschiedene Arten mit sehr abweichender, andere Gattungen nachahmender Narbenform als *Jacquemontien* erwiesen, so kann dieses Kennzeichen für sich allein nicht bestehen bleiben und mindestens für die durch ihre kopfigen Narben an *Ipomoea* und die ihr unter den Psiloconien entsprechende Gattung *Merremia* Dennst. und für die durch fadenförmige, von oben her abgeflachte Narben an *Convolvulus* erinnernden Arten müssen neue Gesichtspunkte herangezogen werden. Die Charakterisierung der vielgestaltigen Gattung, deren durch eine lange Verbindungskette verknüpfte Endglieder, allein betrachtet, sicher in verschiedene Gattungen getrennt werden würden, wird hierdurch sehr weitläufig, da die durch ihre Narbenbeschaffenheit sich *Merremia* nähernden Arten zum Teil andere Unterscheidungsmerkmale darbieten, als die von *Convolvulus* zu trennenden. Die meisten *Jacquemontien* nämlich und zumal alle diejenigen mit *Convolvulus*narben (*Convolv. parviflorus* Vahl = *Jacq. paniculata* m., *Jacq. linoides* Meißn., *nodiflora* Don, *Aniseia gracillima* Chois. = *Jacq. gracillima* m.) unterscheiden sich von allen übrigen Convolvuleen außer ihren drei- bis vielarmigen Haaren noch durch den unregelmäßigen Verlauf

---

1) Koch a. a. O. p. 66 u. ff.

2) Mit Ausnahme von *Argyreia rubicunda* Chois., wo ich sie nur in Kelch und Fruchtknoten vorfand.

ihrer bald die Gefässbündel begleitenden, bald wieder die Maschen des Gefäßbündelnetzes durchschneidenden Secretzellreihen, durch ihre rot- oder gelbbraunen, homogenen, spröden, von zahlreichen Sprüngen zerklüfteten Secretmassen und durch ihre viersamigen schließlich in acht Klappen sich spaltenden, nur bei *Jacq. serrata* Meißn.[1]) und anderen Angehörigen der Section *capitatae* Meißn. vierklappigen Kapseln. Auch das Vorkommen von Secretzellen in der Fruchtknotenscheidewand, in der sie auf dem Querschnitt in zwei Reihen angeordnet erscheinen, scheint für die Gattung Bestand zu haben, wenigstens konnte ich es bei allen daraufhin untersuchten Arten feststellen. Im Blatt kommen die Secretzellen neben den Zellreihen auch fast immer als Einzelzellen vor und besitzen dann, je nach der Art des sie umgebenden Gewebes, verschiedene Form, indem sie unter der Epidermis der Blattoberseite z. B. meist palissadenartig, nach unten zu meist allmählich erweitert und also keulenförmig sind. Weitere anatomische Merkmale sind der meist deutlich bifaciale Blattbau, meist und zumal bei *Jacq. lactescens* Seem. (*Ipomoea hirtiflora* Mart. et Gal.) und *eriocephala* Meißn. collenchymatöses Schwammgewebe, Spaltöffnungen mit zwei Nachbarzellen und meist nur strahlig senkrecht gefächerte, seltener ellipsoïdische, auch quergeteilte und dann einseitswendige und bisweilen gepaarte Drüsenköpfchen. Als Gattungskennzeichen kann ferner die, wie bei *Evolvulus*, meist tief himmelblaue Blumenfarbe dienen, da sie sich bei *Convolvulus* nur an Bewohnern des Mittelmeergebietes und der canarischen Inseln, wo *Jacquemontien* nicht heimisch sind, vorfindet. Die fünf Streifen der Blumenkrone sind im Gegensatz zu sämtlichen übrigen Convolvuleen mit Ausnahme *Aniseia*'s schon jederseits durch einen stärkeren Nerven scharf von den Zwischenfeldern abgegrenzt. Wie auch bei sämmtlichen noch folgenden Convolvulaceen, sind die Staubfäden am Grunde mehr oder weniger verbreitert und beiderseits mit Drüsenhaaren bekleidet. Der Blütenstaub ist meist wie bei *Convolvulus* und nur selten mit mehr als drei, nämlich bis zu acht Längsfalten versehen. Auch Dodekaëderpollen ist häufig. Ferner sind auch die glatten, seltener rauhen oder sammethaarigen Samen bisweilen geeignet, Versetzungen von Arten zu unterstützen. Bei *Jacq. tamnifolia* Gr., *Quamoclit solanifolia* Chois. c. synn. (= *Jacq. solanifolia* m. = *Exogonium filiforme* Chois.), *Conv. nodiflorus* Desr., *jamaicensis* Jacq. und *micranthus* R. et Sch. sind dieselben nämlich an den beiden Außenrändern schmal häutig geflügelt, was ich bei keinem echten *Convolvulus* beobachtete, während die echten *Exogonien* außer ihren an den Außenrändern bärtigen Samen schon durch *Ipomoea*pollen sich vor *Jacq. solanifolia*, welche Dodekaëderpollen besitzt, auszeichnen. Die genannten Arten geben sich also hierdurch, zumal auch ihr Blattbau und ihre achtklappigen Kapseln dies bestätigen, als *Jacquemontien* zu erkennen.

---

[1]) Unter diesem Artnamen vereinigte schon Choisy zwei ganz verschiedene Pflanzen, nämlich ***Jacquemontia** serrata* Meißn. var. β (*Ip. serrata* Chois. excl. var. β) und *J. obtusata* m. (*Ip. obtusata* Moric. mss., *Ip. serrata* var. β Chois., *J. serrata* Meißn. excl. var. β et γ).

Weniger deutlich treten die Gattungsmerkmale bei den Arten mit kopfigen Narben hervor. Bei *Jacq. luxurians* m. (*Ipomoea* Moric., *Ip. Grisebachiana* Peter in Engl. Pr. nat. Pfl. 4. 3 a. p. 30) und *lactescens* Seem. (*eriocephala* var.? β. *Maynensis* Meißn.) verlaufen nämlich die Secretzellreihen nur regelmäßig längs der Gefäßbündel. Durch ihre weiten, schlauchartigen Tracheïden mit feiner Spiralverdickung schließen sie sich jedoch eng an *Jacq. eriocephala* Meißn., deren Zugehörigkeit zu *Jacquemontia* durch ihre auch das Diachym durchquerenden Secretzellreihen sicher gestellt ist. Auch durch ihre kopfigen Blütenstände und ihren Habitus ähneln *Jacq. lactescens* und *eriocephala* sehr den übrigen *Jacquemontien* der Section *capitatae*, während *Jacq. luxurians* durch ihren Habitus und lockeren Blütenstand allein steht.

Außer den genannten erwiesen sich auf Grund der angeführten anatomischen und morphologischen Verhältnisse noch folgende überhaupt noch nicht oder nicht allgemein als Jacquemontien anerkannte Arten als solche: *Jacq. fusca* m. (*Ipomoea* Meißn.), *Selloi* m. (*Ipomoea* Meißn.), *floribunda* m. (*Ipomoea* Don.), *spicaeflora* m. (*Ipomoea* Chois.), *Zollingeri* m. (*Convolvulus* Chois.), *bifida* m. (*Aniseia Velloziana* Chois c. syn.), *heterantha* m. (*Aniseia heterantha* Chois. c. synn.), *ovalifolia* m. (*Ipomoea* Chois., *Jacq. Sandvicensis* Gray), *ruderaria* m. (*Ipomoea* Don.), *capitata* Don, *pentantha* Don (*Aniseia Velloziana* β. *laxiflora* Meißn.) und die unter *Bonamia* bereits abgehandelte *Ipomoea erecta* Br.

Weiter seien noch genannt teils als neue Arten, teils zur Berichtigung und Ergänzung der Synonymie *Jacq. Maximiliani* Peter sp. n. (Minas Geraës: Claussen in h. Del., Brasilia: Princ. Maxim. Neovidens. in h. Gott.), *mucronifera* m. (*Conv. mucronifer* Chois. excl. β.), *multiflora* m. (*C. mucronifer* β. *multiflorus* Chois.), *Curtisii* Peter sp. n. (Florida: Curtiss 2170 in h. Berol., Boiss., Monac.), *polyantha* m. (*corymbulosa* Benth. bot. Sulph. p. 137); *Guayaquilensis* Meißn.; *Conv. polyanthus* Schltd. et Cham. — Mexico: Schiede et Deppe n. 220, in Mart. fl. Bras. 7 p. 296 sub *I. violacea* β. *canescens*; Cordoba!: Herber n. 27; Caracas: Moritz n. 39 in herb. Berol.; Chandny: Spruce n. 6497; Guayaquil: Jameson n. 596, Gaud. n. 81, Pavon in herb. Boiss. et Del. sub nom. *C. verticillatus* sp. n.), *densiflora* m. (*violacea* ζ. *densiflora* Meißn.), *Oaxacana* m. (*parviflora* γ. *Oaxacana* Meißn.; *Conv. polyanthus* Mart. et Gal. non Schltd. et Cham. — Mexico: Galeotti 1359 pro 1350 in herb. Vind. non in herb. Del., 1350 in herb. Del., Heller in herb. Vind.), *guianensis* Meißn. (*ferruginea* δ. *mucronata* Meißn.), *rufa* m. (*ferruginea* γ. *rufa* Chois.? — Brasilia: Sello 5039, in Mart. Fl. Bras. 7 p. 300 sub *I. ferruginea* β. *ambigua* Meißn.; silva pr. Caraça: Sello 1257, in Mart. l. c. sub *I. grandiflora* Meißn.; Nouvelle Fribourg: Claussen n. 15 in herb. Del.).

Eine weitere Einteilung der umfangreichen Gattung in Sectionen scheint die Natur selbst noch nicht durch Vernichtung von Zwischengliedern begünstigt zu haben, denn selbst die *Capitatae* Meissner's bilden keine scharf umgrenzte Gruppe.

Nach Ausscheidung einer ganzen Anzahl von Arten schließt sich an *Jacquemontia* als nächste Verwandte *Aniseia* an, welche mit ihr die in ihrem Verlauf von dem der Gefäßbündel unabhängigen Secretzellreihen gemein hat. Ihr Hauptunterschied beruht in morphologischen Eigenschaften und zwar in der überwiegenden Größe der 3 äußeren, am Blütenstiel mehr oder weniger herablaufenden, zur Fruchtzeit stark vergrößerten Kelchblätter. Auch im Habitus und ihren lang elliptischen, am Ende lang zugespitzten oder durch ein kurzes, abgesetztes Spitzchen abgeschlossenen Blättern ist sie den meisten *Jacquemontien* gegenüber gut kenntlich und nur der *Jacq. luxurians* m. ähnelt sie sowohl hierdurch, wie durch die regelmäßig strahlig 4-zelligen Drüsenköpfchen, ihre weiten, schlauchartigen Tracheïden und ihre einfachen Deckhaare mit glockiger Stielzelle im höchsten Grade. Letztere ist also ohne Zweifel ein Verbindungsglied zwischen *Aniseia* und *Jacquemontia* sect. *capitatae* und zwar im Besonderen *Jacq. lactescens* und *eriocephala*, das mit ersterer Habitus, Blütenstand und Blattform, mit letzterer nur wenig in der Größe verschiedene Kelchblätter gemein hat. Anfangs war ich daher sehr im Zweifel, welcher von beiden Gattungen ich sie zusprechen sollte; doch bestimmte mich das Bestreben, das Gattungszeichen von *Aniseia* nicht zu verwischen, sie noch *Jacquemontia* anzureihen. Ein anderer, meines Erachtens jedoch unnötiger Ausweg wäre der, die sich äußerst nahe stehenden beiden Gattungen zu verschmelzen und *Jacq. luxurians* als Section *Iseia* der Section *Aniseia* gegenüber zu stellen.

Der Blütenstaub von *Aniseia* ist wie bei vielen Jacquemontien dodekaëdisch und die kleinen Narben sind kopfig oder länglich zungenförmig.

Von Bentham und Hooker wurde *Aniseia* irrtümlicherweise zu *Ipomoea* einbezogen und in der That umschloss sie auch bisher eine ganze Anzahl durch ungleiche Kelchblätter ausgezeichneter Arten (*A. hastata* Meißn., *heterophylla* Meißn., *calycina* Chois., *calystegioides* Chois., *fulvicaulis* Hochst. und *barlerioides* Chois.), die sich durch stacheligen Pollen als *Ipomoeen* verraten, während *A. gracillima*, *Velloziana* Chois. und *heterantha* ihren Platz bereits bei *Jacquemontia* fanden und *A. medium* Chois. sich durch *Calystegia*-Pollen und pfeilförmige Blätter als der *Ip. filicaulis* Bl. nächstverwandte *Merremia* erweist. Ferner ist nach der Beschreibung *A. aurea* Kellog wahrscheinlich mit *Ipomoea sinuata* Ort. und *A. biflora* Chois., möglicherweise mit *A. calycina* Chois. zu vereinigen. Es bleiben mithin nur *A. Martinicensis* Chois. (= *uniflora* Chois. c. synn.), *salicifolia* Chois., *cernua* Chois. (*ensifolia* Chois.), *nitens* Chois. und *tomentosa* Meißn., deren gegenseitige Abgrenzung noch sehr im Unklaren ist und einer gründlichen Sichtung bedarf.

Eine ganz neue Entwickelungsreihe scheint die durch 2 fadenförmige Narben gekennzeichnete große Gattung *Convolvulus* zu beginnen. Von den *Jacquemontien* mit ebenfalls fadenförmigen Narben unterscheidet sie sich hauptsächlich durch einfache, nur bei wenigen Arten der Section *Orthocaulos* 2-armige Haare, stets nur in der Parenchymscheide der Gefäßbündel des Blattes auftretende Milchzellreihen, meist fehlende, wenn jedoch vorhanden, stets nur in der wagerechten Blattmittelebene auftretende, lang gestreckte Secreteinzelzellen, meist drehrunde, selten abgeflachte Narben und 4-klappige, seltener vom Grunde her unregelmäßig vielspaltige, 4- bis 1-samige und in letzterem Falle meist schiefe, niemals 8-klappige Kapseln. Ferner ist der Blütenstaub niemals dodekaëdrisch, sondern stets ellipsoidisch und mit 3 Längsfalten versehen. Nur selten finden sich neben diesem *Convolvulus*-Pollen einzelne tetraëdrische oder würfelförmige Körner.

Durch sein meist centrisches, dichtes, von zahllosen Krystallnädelchen und Einzelkrystallen erfülltes Blattgewebe, das häufige Vorkommen von mehr als 2 Spaltöffnungsnachbarzellen und quer- und längs geteilten Drüsenköpfchen, gelegentliches Auftreten von 2-, niemals jedoch 3armigen Deckhaaren und die Gestalt seiner an *Evolvulus* erinnernden Secreteinzelzellen scheint *Convolvulus* unter den niederen Convolvulaceen einen näheren Anschluss noch am ehesten bei *Bonamia* und den nächstverwandten Gattungen zu finden, denen auch im Habitus viele Arten der Section *Orthocaulos* Chois. äußerst ähnlich sind. Eine auffallende Parallele besteht z. B. zwischen *Seddera* und den steif aufrechten *Bonamien* und *Evolvulus*-Arten einerseits und den *Convolvulus*-Arten der Section *diffusi* Boiss. [1]) (*C. pluricaulis* Chois., *Rottlerianus* Chois., *deserti* Hochst. et Steud. u. a.) andererseits und auch die *Convolvuli* der Section *siculi* (*C. siculus* L. und *elongatus* Willd.) und manche *Evolvulus*-Arten sind einander nicht unähnlich. Auch das seltene Vorkommen von Krystalldrusen, welche gewöhnlich, wie bei *Maripa*-Arten, durch oft sehr ansehnliche Einzelkrystalle ersetzt sind, und das in der Section *Strophocaulos* häufige Auftreten von Steinzellen in Begleitung der Gefäßbündel weist auf Beziehungen zu sehr niederen Convolvulaceen hin.

Auffällig ist das verhältnismäßig seltene Vorhandensein der (nur senkrecht oder auch wagerecht gekammerten) Drüsenköpfchen, welches wohl in der Dichte des Haarkleides der vorwiegend im östlichen Steppengebiet heimischen Pflanzen beruht. Die meist flach concav-convexe Stielzelle der Deckhaare mit meist fast geschwundenem Innenraum sitzt der Grundzelle häufig, wie bei *Evolvulus*, mit quergetüpfelter Scheidewand auf.

Die Blumenfarbe ist in den Sectionen *tricolores* [2]) und *siculi* und bei *C. sabatius* Viv., *mauritanicus* Boiss., *canariensis* L. u. a. noch, wie bei vielen niederen Convolvulaceen, tief himmelblau, meist jedoch weiß oder rosenrot und seltener schwefelgelb. Die 5 Kronenstreifen sind, wie auch bei den folgenden Convolvuleen, nicht scharf von den Zwischenfeldern abgehoben.

Während Choisy's Einteilung der Gattung *Ipomoea* in aufrechte, niederliegende und windende Formen ganz verfehlt ist, hat er *Convolvulus* hingegen nach dem Habitus mit ziemlichem Glück in die Sectionen *Orthocaulos* und *Strophocaulos* geteilt. Mit buchstabentreuer Strenge lässt sich freilich auch diese Einteilung nicht durchführen, da die niederliegenden *Siculi* in der Section *Orthocaulos* an die aufrechten *Tricolores* angereiht werden müssen, ferner der meist windende *C. Scammonia* eine steif aufrechte Varietät und in dem Dornenstrauch *C. leiocalycinus* Boiss. einen nahen Verwandten besitzt, die aufrechten *C. ocellatus* bot. mag. und *mollis* Meißn. in der Form ihres Kelches Beziehungen zu dem windenden *C. fruticulosus* Desr. zu zeigen scheinen und *C. demissus* Chois. wegen seiner wellenförmig umrandeten Blätter und aus pflanzengeographischen Rücksichten, da die Section *Orthocaulos* in der neuen Welt nicht vorkommt, zu *Strophocaulos* zu versetzen ist.

---

[1]) Boiss., Fl. or. 4. (1879). p. 85.

[2]) Siehe p. 476, Anm. 1.

Eine weitere Gliederung der artenreichen Gattung muss sich auf die bereits von Boissier gegebene stützen, die jedoch daran leidet, dass in ihr der fehlenden oder vorhandenen Behaarung des Fruchtknotens zu viel Bedeutung beigemessen wurde, wodurch der von *C. palaestinus* Boiss. nur durch behaarten Fruchtknoten abweichende *C. stenophyllus* Boiss. fälschlich Artwert erlangte. Als Ersatz für diese Einteilungsgrundlage kann die Anzahl der Samen, welche sich bei den von Boissier wegen verschiedener Behaarung des Fruchtknotens getrennten spartiumartigen Formen meist auf einen beschränkt, die hierdurch bedingte Art des Aufspringens der Kapsel und die Blattform empfohlen werden, welch letztere vielleicht zumal in der durch bedeutende Abweichungen in der Form der Kelchblätter auffälligen und wohl kaum natürlichen Section *Acanthocladi* Boiss. manchen Aufschluss zu geben vermag.

Was die zahlreichen auszuscheidenden Arten anlangt, so wurde deren schon unter *Jacquemontia* eine ganze Anzahl aufgeführt. Ferner giebt sich *C. plantagineus* Chois. durch stacheligen Pollen und scharf begrenzte Blumenkronenstreifen als *Ipomoea* und zwar als nächste Verwandte der *I. simplex* Thunb. zu erkennen, *C. palustris* Cav. ist mit *Stylisma aquatica* Chapm., *C. flavus* Willd. mit *Ip. chryseïdes* Chois. non bot. reg. und *C. ? minutiflorus* Mart. et Gal. mit *Ip. filipes* Benth. zu vereinigen und *C. proliferus* Vahl endlich muss wegen seiner, wie bei *Filago* und anderen Korbblütlern, in den Gabelungen der Zweige entständigen Blütenköpfe ganz aus der Familie ausgewiesen werden. Bemerkenswert ist ferner die bereits unter *Bonamia* erwähnte *Breweria malvacea* Klotzsch, welche von Oliver[1]) wegen ihrer fadenförmigen Narben zu *Convolvulus* versetzt wurde. Durch Blütenstaub und Kronenstreifen weist sie sich nämlich als *Ipomoea* aus und beweist dadurch auf's Neue, was schon bei *Jacquemontia* deutlich hervortrat, dass nämlich selbst die Narbenbeschaffenheit bei den Convolvulaceen nicht mit buchstabentreuer Strenge als Gattungskennzeichen verwertet werden darf.

Als neues Synonym für *C. pentapetaloïdes* L. wurde bereits *Brew. minima* Gray im Anschluss an *Bonamia* besprochen.

Weitere Artversetzungen macht die Gattung *Calystegia* notwendig. Von *Convolvulus* wurde dieselbe bisher ihres in Folge von Unvollständigkeit der Scheidewand einfächerigen Fruchtknotens, ihrer elliptischen abgeflachten Narben und besonders ihrer beiden großen blattartigen, oft aufgeblasenen, an dem Kelch hinaufgerückten, sterilen Vorblätter wegen getrennt gehalten; da jedoch in Californien eine ganze Reihe von Arten aufgefunden wurde, bei denen alle diese Unterschiede sehr undeutlich ausgeprägt sind, so vereinigte Gray[2]) nach dem Vorgange von Bentham[3]) die beiden Gattungen. Ihre nahen Beziehungen finden besonders Ausdruck in der Gestalt der Narben, welche bei *Conv. occidentalis* Gray zwar noch abgeflacht, aber schon sehr lang elliptisch sind und stark an diejenigen der echten *Convolvulus*arten erinnern, und in den Vorblättern, welche sogar bei ein und derselben Art (*C. occidentalis*) von den kleinen vom Kelch entfernten, lanzettlichen fertilen, von *Convolvulus* bis zu den dem Kelch genäherten blattartigen sterilen Brak-

---

1) Transact. Linn. Soc. 29. (1875). p. 117.

2) Gray in Proc. Amer. Acad. 11. (1876). p. 89.

3) Benth., Fl. Austr. 4. (1869). p. 428.

teen der *Calystegien* eine Entwickelungsreihe deutlich erkennen lassen. Auffällig ist, dass dabei die Vorblätter nicht selten in die gestielte, pfeilförmige Form der Laubblätter zurückschlagen, wie es bisweilen auch bei *Calystegia sepium* aut. und in Australien und Chile auch bei *Conv. arvensis* vorkommt. Hierdurch sowohl, wie durch die pfeilförmigen Laubblätter, die trichterförmigen, weißen, rosenroten oder schwefelgelben Blüten und den ähnlichen vegetativen Aufbau verrät sich eine nahe Verwandtschaft von *Calystegia* mit *Conv. arvensis*, *Scammonia* und *Durandoi* Pomel, die man ihrer ganzrandigen, pfeilförmigen, meist nackten Blätter und häutigen, kahlen, am Ende abgestutzten Kelchblätter wegen mit Anschluss des *C. leiocalycinus* Boiss. als Section *Scammonia* Spach [1]) den übrigen meist stark behaarten, sich durch malvenähnliche, am Rande gewellte Blätter unterscheidenden Arten der Section *Strophocaulos* Chois. gegenüber stellen kann.

Wenn die morphologischen Verhältnisse bis auf die Zahl der Fruchtknotenfächer eine scharfe Abgrenzung beider Gattungen nicht ermöglichen, so giebt uns die anatomische Methode ein um so wertvolleres Mittel an die Hand, dieselben auseinander zu halten. Bei allen in Betracht kommenden californischen Arten (*Calystegia villosa* Kellog, *Conv. macrostegius* Greene, *occidentalis* Gray, *californicus* Chois. und *longipes* Watson) gleicht nämlich der Blütenstaub vollständig dem großkörnigen, kugeligen und allseitig mit kreisrunden Austrittsstellen versehenen von *Cal. sepium* aut. und den übrigen mit laubartigen Vorblättern begabten Arten. *Calystegia* muss somit, zumal zur Erleichterung des Überblickes eine möglichste Beschränkung der umfangreichen Gattung *Convolvulus* geboten erscheint, unter Einverleibung der californischen Arten, die noch durch *Conv. Binghamiae* Greene zu vermehren sind, aufrecht erhalten werden.

Mit ihr beginnen diejenigen Gattungen, bei denen einfache Deckhaare und nur strahlig senkrecht gefächerte Drüsenköpfchen Bestand haben, centrischer Blattbau und Spaltöffnungen mit mehr als 2 Nachbarzellen zu den Seltenheiten gehören und auch die kleineren Gefäßbündel meist eine großzellige, wohl ausgeprägte Parenchymscheide besitzen. Krystalldrusen fehlen oder treten nur vereinzelt und in ungewöhnlicher Größe in großen Sonderzellen des Diachyms auf, und neben den Secretzellreihen der Nerven finden sich meist in der wagerechten Blattmittelebene langgestreckte, große, durchscheinende Striche oder bei *Calystegia Soldanella* Br. dunkle Punkte verursachende Secreteinzelzellen vor.

Von Bedeutung für den Anschluss der folgenden Gattungen sind noch die krautig-häutigen, ungefähr gleichgroßen, meist glatten, eilanzettlichen Kelchblätter und die durch je 5 durchscheinende Linien im Schlunde der glockigen Blume ersetzten Kronenstreifen.

---

1) SPACH, Hist. veg. 9. (1840). p. 97.

Wenn allein wegen ihrer großen Vorblätter MEISSNER *Ipomoea setifera* Poir. und *gigantea* Chois. zu *Calystegia* versetzt, so verfällt er in den CHOISY'schen Schematismus zurück. Ihr stacheliger Blütenstaub, ihre meist fertilen Vorblätter und ihre beiderseits scharf abschneidenden 5 Kronenstreifen verweisen sie zu *Ipomoea* zurück. Auch *Calystegia Berterii* Spr. ist eine *Ipomoea* und zwar *I. racemosa* Poir.

Rücksichtlich der Abgrenzung der Arten bedarf die Gattung einer gründlichen Sichtung. Zumal *Calystegia sepium* umfasst eine ganze Anzahl sowohl morphologisch, wie geographisch gut geschiedener Arten. Während nämlich die nur in Europa und Nordamerika heimische Hauptform stets weiße Blumen und flache, verhältnismäßig kleine, den Kelch nicht vollständig deckende Vorblätter besitzt, unterscheidet sich die nordamerikanische, bei uns bisweilen in Gärten gezogene var. *rosea* Chois. durch viel größere Blätter, größere, rosenfarbige Blumen und große aufgeblasene, den Kelch ganz bergende Vorblätter. Selbst die sich weit eher an *Cal. dahurica* Chois. anschließende *Cal. sepium* Br. hat mit unserer *Cal. sepium* aut. nichts gemein, denn in ganz Australien, Südamerika und dem südlichen Nordamerika kommen nach dem reichhaltigen, mir zu Gebote stehenden Material außer *Cal. Soldanella* Br. (*Cal. reniformis* Br.) und *Cal. Tuguriorum* Br. (*Hantelmanni* Ph.) nur Formen mit dicken, ziemlich lang zugespitzten, pfeilförmigen, über den zum Hauptnerven parallelen, abgerundeten, seltener spitzen oder abgestutzten Basallappen seicht ausgebuchteten Blättern, rosenroten Blüten und großen, aufgeblasenen Vorblättern vor: *Cal. sepium* δ. *maritima* Chois. = *C. acutifolia* Ph. = *C. rosea* Ph. Auch die zwischen *Cal. sepium* aut. und *spithamaea* Pursh vermittelnde nordamerikanische *C. Catesbeiana* Pursh scheint eine gut umgrenzte Art zu sein, während *C. lucana* Don wohl zu *C. silvatica* Chois. überzuführen ist. Am schwierigsten scheint abgesehen von den vorerwähnten californischen Arten, welche einer gründlichen Sichtung bedürfen, die Abgrenzung der ostasiatischen Arten zu sein. Während nämlich *Cal. pubescens* Lindl., *japonica* Chois. in Zoll. Verz., Miq. ann. Mus. bot. Lugd. und die kleinere *hederacea* Wall. nur verschiedene Formen einer Art darzustellen scheinen, sind nur die nahestehenden *Cal. dahurica* Chois. und *pellita* Don besser umgrenzt. Auch *Cal. marginata* Br. und *affinis* Endl. unterscheiden sich von einander nur durch die Größe ihrer Teile.

Den bezeichnenden, seit mehr als 80 Jahren eingebürgerten Namen *Caly(co)stegia* Br. wollen mehrere Botaniker neuerdings durch den älteren, wenig sagenden, in einem wenig beachteten kleinen Werk [1]) verborgenen »*Volvulus*« ersetzt wissen. Meines Erachtens ist es für die Wissenschaft kein Gewinn, wenn durch buchstabentreue Durchführung des Prioritätsgesetzes auch bei Gattungen längst eingebürgerte Gattungsnamen durch unbekannte, die einer Verjährung anheim fallen sollten, ersetzt und die schon ohnehin genug verworrene Synonymie dadurch zwecklos durch zahllose Namen vermehrt wird. Vollends unverantwortlich erscheint es mir, wenn gewisse Botaniker, statt dies den Monographen zu überlassen, durch Artversetzungen Familien, die ihnen fast unbekannt sind, mit Namen bereichern, die der nächste Monograph fast sämtlich wieder einziehen muss. Um also nicht gegen 15 neue Namen schaffen zu müssen, behalte ich den allgemein gebräuchlichen Namen *Calystegia* bei.

Ihr sehr nahe steht zumal durch den Bau des Blattes *Hewittia bicolor* Wight, welche sich von ihr durch herzförmige, oft geigenförmig gebuchtete Blätter, die jedoch zuweilen auch die Form derer von *Calystegia japonica* annehmen, durch kleine, meist fertile Vorblätter und sehr ungleiche, krautige Kelchblätter, von *Convolvulus* durch ihre eiförmigen, flach gedrückten Narben und ihren nur unvollständig zweifächerigen Fruchtknoten und von beiden durch Polyëderpollen unterscheidet. Secreteinzelzellen fand ich nicht vor. Die Arten von Klotzsch[1]) (*H. asarifolia* und *hirta*) sind nur Varietäten.

---

[1]) MEDIC., Phil. Bot. 2. (1791). p. 42.

Mit *Operculina* Manso nähern wir uns schon sehr *Ipomoea*, die man in der Entwickelungsreihe der Convolvulaceen gewissermaßen als den Gipfel betrachten kann. Sie wurde von letzterer hauptsächlich durch ihre nicht klappige, sondern vermittelst Deckel sich öffnende, häutige, meist einsamige Frucht unterschieden, doch von Choisy wieder mit *Ipomoea* vereinigt und auch von Benth. Hook. noch nicht wieder anerkannt, obgleich schon Meissner ihr wieder als Gattung Geltung verschaffte und Grisebach[2]) sie wenigstens als Section von *Ipomoea* beibehielt. Durch ihre Frucht weicht sie jedoch dermaßen von allen übrigen Convolvulaceen ab, dass sie, zumal eine engere Umgrenzung der schon ohnehin kaum mehr übersehbaren großen Gattung *Ipomoea* nur wünschenswert sein kann, unbedingt als Gattung aufrecht erhalten werden muss. Die Fruchthülle, die ich an *O. tuberosa* Meißn., *altissima* Meißn. und *Turpethum* Manso zu untersuchen Gelegenheit hatte, besteht nämlich aus einem gelblichen, pergamentartigen, zwar noch durch 4 Nähte geviertelten, doch nicht mehr in Klappen aufspringenden, sondern von unten her unregelmäßig zerreißenden Endocarp und einem Epicarp, dessen oberer Teil sich mit dem Griffel in Form eines Deckels von sehr verschiedener Größe abhebt, während der untere in Form eines dünnen, braunen Häutchens auf dem Endocarp haften bleibt. Zu diesem gesellen sich aber noch eine ganze Reihe anderer wesentlicher Unterschiede von *Ipomoea*. Der Pollen ist nämlich nicht stachelig, sondern wehrlos und wie bei *Convolvulus* oder bisweilen auch mit 4 Längsfalten oder (*O. tuberosa*) dodecaëdrisch. Die 5 Streifen der großen, röhrig trichterigen oder glockigen, meist milchweißen, selten schwefelgelben (*O. peltata* m. = *Ip. peltata* Chois.) Blumenkronen sind niemals durch stärkere Nerven von den Zwischenfeldern abgegrenzt, sondern verfließen allmählich in letztere. Die glatten, großen, kastanienbraunen oder schwarzen, anfangs meist pergamentartigen, aufgeblasenen, zuletzt derb lederigen Kelchblätter vergrößern sich, die Frucht umhüllend, nach dem Abblühen ganz bedeutend und zerreißen schließlich vom Rande her in zahllose Streifen. Ferner sind die großen Staubblätter zuletzt meist stark gedreht, was übrigens auch bei einigen echten Ipomoeen, z. B. *J. murucoïdes* R. et Sch. vorkommt, und die Zweige, Blatt- und Blütenstiele meist breit geflügelt. Im Übrigen, und zumal durch ihre kopfigen Narben, durch den Gesamteindruck des Blattbaues, der im Wesentlichen dem von *Calystegia* sehr ähnlich ist, sowie im Habitus gleicht sie jedoch schon vollkommen *Ipomoea* und auch in der Gestalt des Blattes herrscht schon die bei letzterer so verbreitete Herzform vor.

Zu den bereits von Meissner richtig erkannten Arten kommen noch hinzu *O. ventricosa* Peter[3]) (*Ipomoea* Chois.), *peltata* m. (*Convolvulus* L.), *triquetra* m. (*Ipomoea* R. et

---

[1]) Peters, Mossamb. Bot. 1. (1862). p. 242 und 243. — [2]) Griseb., Fl. Brit. West Ind. (1864). p. 467. — [3]) Engler-Prantl, Nat. Pfl. 4. 3. (1891). p. 32.

Sch. — Westindien, Réunion, Hort. bot. Calc.), *Pavoni* sp. n.1) (Nova Hispania: Pavon in h. Boiss.), *codonantha* m. (*Ipomoea* Benth.), *populifolia* sp. n. (Cuba: Wright 3083 in h. DC. non Boiss.) und wohl noch einige andere Ipomoeen der Section *Macrosepalae* Chois., während als Synonyme *Argyreia alata* Montr. in Mém. ac. Lyon. scienc. 10 p. 236 zu *O. turpethum* und *O. pterodes* Meißn. zu *O. altissima* gehören.

Von *O. tuberosa* Meißn. muss ferner als eigene Art geschieden werden *O. kentrocaulos* m. (*Convolvulus* Steud.), welche sich durch *Convolvulus*pollen, warzige Zweige und Blattstiele, durch etwas derbere, schwach gesägte Blätter, am Grunde verschmälerte Blattlappen, blassere, lang eiförmige, spitze, dickere, gleichlange Kelchblätter und eine röhrig trichterförmige Krone ohne breiten Rand unterscheidet und nur in Afrika neben *O. tuberosa*, aber wohl kaum in Asien vorkommt. (Ad Abyss. fl. Tacaze: Schimper 800; Gallabat: Schweinfurth 2185 und 2337; Angola: Welwitsch 6168). *Ipomoea kentrocaulos* Clarke2) gehört demnach wahrscheinlich zu *O. tuberosa*. Auch *Conv. Americanus* etc. Pluk. alm. wird auf letztere bezogen, ist jedoch wegen seiner »semina terna, molli lanugine fimbriata« zu *Ip. paniculata* Br. zu ziehen. Mit *O. pteropus*, unter welcher Meissner fälschlich *Calonyction clavatum* Don als Synonym aufführt, ist *Calon. pteripes* Don und *Ip. alatipes* Hook., vielleicht auch *Ip. alata* Rose3) non Br. zu vereinigen.

Ipomoea noch um einen Schritt näher steht eine schon vielfach erwähnte neue Gattung, die bei Choisy hauptsächlich unter *Batatas* und *Ipomoea* zerstreut zu finden ist.

Bei der Wahl eines Namens für dieselbe ist in Betracht zu ziehen, dass sie 3 kleine bereits vorhandene Gattungen enthält, nämlich *Merremia* Dennst., *Skinneria* Chois. und *Spiranthera* Boj. Nach den Decandolle'schen Nomenclaturregeln muss sie von der ältesten derselben, nämlich der bisher monotypischen *Merremia*, den Namen übernehmen, während der Bojer'sche Name schon deshalb gänzlich außer Betracht fällt, weil seine Gattung einerseits außer 2 *Merremien* auch noch *Operculina Turpethum* umfasst, andererseits aber der Name *Spiranthera* schon einer Diosmaceengattung angehört.

Die Wiedererkennung der *Merremia convolvulacea* Dennst. als Convolvulacee ist dadurch erschwert, dass in der Rheede'schen Originalabbildung den Blättern genäherte oder gegenüberstehende Ranken dargestellt sind. Doch weisen uns sowohl Text wie Abbildung 4) und zumal die Beschreibung der Kapseln und Samen und die in der Abbildung deutlich zur Darstellung gelangte dichasische Verzweigung der Blütenstände so unfehlbar auf *Ipomoea chryseïdes* Chois. hin, dass an der Identität der letzteren mit *Merremia convolvulacea* nicht mehr gezweifelt werden kann und die Ranken in der Abbildung des Hortus Malabaricus wohl als verkannte Adventivwurzeln aufzufassen sind.

Bei *Merremia* fällt auch der bei *Operculina* in der Frucht bestehende Unterschied von *Ipomoea* noch weg. Zwar wird auch bei ihr, zumal bei einigen größeren, *Operculina* nahe stehenden Arten, nämlich *Ip. glabra* Chois., *contorquens* Chois., *tomentosa* Chois., der Griffel bisweilen mit einem kleinen Deckelchen von der reifen Kapsel abgeworfen, doch springt dieselbe stets,

---

1) *Operculina Pavoni* n. sp.; pedunculus et caulis teres; caulis et petioli glabri; pedunculus basi stellato-tomentosus, pauciflorus; pedicelli clavati; alabastra ovoidea; sepala glabra, membranacea, lutescentia; folia quinata, subtus stellato-tomentosa, cinerea; foliola sessilia, late lanceolata, longe acuminata, supra glabra, in margine tantum pilis stellatis parce obsita, venulis subtus prominentibus.

2) In Hook. Fl. Brit. Ind. 4. (1885). p. 213.

3) Rose in Contr. from the U. S. Nat. Herb. I. (1891). p. 108. t. 10.

4) Rheede, hort. Mal. 8. (1688). p. 51. t. 27.

wie bei *Ipomoea*, mit 4 Klappen auf. Auch die Anzahl der Samen ist nur selten auf einen oder zwei vermindert (*Ip. tomentosa* Chois.). Die hauptsächlichsten Unterschiede *Ipomoea* gegenüber beruhen daher in dem glatten Blütenstaub mit 3—11 Längsfalten oder allseitig verstreuten kreisrunden Austrittsstellen oder dodekaëdrisch angeordneten Falten und der Ausbildung der 5 Kronenstreifen, welche entweder, wie bei *Operculina*, jeder Aderung entbehren (sect. *Xanthips*), meist jedoch von 5 dunkeln, gleichstarken, nach dem Rande hin sich schließlich meist verlierenden Linien durchzogen, niemals aber durch 2 stärker hervortretende Nerven begrenzt sind. Die Begründung einer neuen Gattung könnte daher etwas gewagt erscheinen, zumal der Blütenstaub meines Wissens noch nicht zur Abgrenzung von Gattungen verwendet worden ist. Da sich jedoch eine größere Lücke zwischen *Ipomoea* und *Merremia* nicht wegleugnen lässt und erstere Gattung durch einen Verlust von gegen 40 Arten an Übersichtlichkeit nur gewinnen kann, so halte ich eine Trennung für durchaus geboten, zumal die unterscheidenden Eigenschaften auch der Beobachtung leicht zugänglich sind und sogar eine bequeme Zweiteilung der ganzen Familie ermöglichen.

Ein weiteres Kennzeichen der Gattung ist in den weißen, seltener gelblichen und bei *Ip. vitifolia* Sweet scharlachroten, meist röhrig-trichterigen Blumen gegeben. Auch bei *Ipomoea* kommen zwar bisweilen weiße Blüten vor, doch sind dieselben sowohl durch Gestalt als auch durch die scharf umschriebenen 5 Kronenstreifen leicht kenntlich. Ferner ist das häufige Vorkommen von 4-fächerigen Fruchtknoten bemerkenswert, welche sich bei *Ip. pentaphylla* Jacq., *glabra* Chois., *quinquefolia* Chois., *cissoïdes* Gr., *potentilloïdes* Meißn., *contorquens* Chois., *tomentosa* Chois., *aturensis* H. B. K. und *albiflora* Moricn. finden. Die Kelchblätter sind in der Hauptgruppe, wie bei *Operculina*, pergamentartig, elliptisch oder lanzettlich und bei den größeren, *Operculina* nächst verwandten Arten (*Ip. vitifolia, sinuata, pentaphylla* Jacq., *glabra* u. a.) auch, wie bei ihr, zur Fruchtzeit stark vergrößert und spröde, doch selten so stark zerschlitzt. Durch ihre geflügelten Zweige erinnert auch *Ip. pterygocaulos* sehr an *Operculina*.

Auch der Bau des Blattes ist im Wesentlichen der von letzterer, doch treten an die Stelle der Deckhaare gewöhnlich die im anatomischen Teil als Deckzotten unterschiedenen, oft sternförmigen Haargebilde. Secreteinzelzellen fehlen entweder oder sie treten, wie auch bei *Ipomoea*, je nach der Art des umgebenden Gewebes, in verschiedener Gestalt auf. Von einiger systematischer Bedeutung scheint das Auftreten der Krystalldrusen zu sein, da sie in der Section *Xanthips* nur in der Parenchymscheide der Gefäßbündel, bei den meisten übrigen Arten jedoch im ganzen Parenchym vorkommen.

Ihren Ursprung scheint die Gattung am Berührungspunkt von *Calystegia* und *Convolvulus* zu nehmen, mit denen sie eine ganze Anzahl von Parallelen besitzt. So erinnern die häutigen, lanzettlichen, scharf zugespitzten Kelchblätter vieler *Merremien* lebhaft an die von *Calystegia*, die abgestutzten, ungleichen von *Ip. pedata* Hochst. et Steud. und *quinquefolia* Gr. an die von *Conv. Scammonia* und die abgestutzten, an der Spitze zurückgeschlagenen von *Merremia convolvulacea* und *Ip. reniformis* Chois. an diejenigen von *Conv. Durandoï* Pomel. Auch die weiße oder seltener gelbliche Blumenfarbe kehrt in allen 3 Gattungen häufig wieder, und selbst die 5 dunkeln Linien in den Kronenstreifen vieler *Merremien* sind im Grunde der Blumenkrone von *Calystegia sepium* aut. bereits durch 5 durchscheinende Linien angedeutet. Schließlich deuten noch die pfeilförmigen Blätter von *Aniseia medium* Chois., *Ip. filicaulis* Bl. und *tridentata* Roth, die auch im Blütenstaub mit *Calystegia* übereinstimmen, auf diejenigen der letzteren und von *Convolvulus* sect. *Scammonia* hin.

Sehr mannigfaltig ist *Merremia* in ihrer äußeren Erscheinung. An die meist größeren Arten mit meist fünflappigen oder handteiligen Blättern und biegsamen Zweigen, *M. calycina* (= *Ip. calycina* Meißn.), *M. vitifolia* (Sweet), *disecta* (Pers.[1]) incl. var. *Maximiliani* Gr. (= *Ip. fulva* Bertol. = *Maximiliani* Meißn.), *pentaphylla* (Jacq.), *glabra* (= *Ip. glabra* et *macrocalyx* Chois. = *Hostmanni* Meißn.), *quinquefolia* (Gr.), *cissoïdes* (Gr.), *potentilloïdes* (Meißn.) und *rhynchorrhiza* (Dalz.) schließen sich die durch Sternhaare kenntlichen *M. contorquens* (Chois.), *tomentosa* (Chois.) und *Davenporti* (F. v. Müll.). Durch ihre fast nackten, nur mit schuppenförmigen Blättern besetzten Ruten erinnert *M. aturensis* (H. B. K.) = *Ip. juncea* Chois. an Binsen. Vogelfußförmig geteilte Blätter besitzen *M. ericoides* (Meißn.), *pedata* (Hochst. et Steud.) und *digitata* (= *Gerardia digitata* Spr.[2]) = *Ip. albiflora* Moric.), und *M. pinnata* (Hochst.) besitzt Fiederblätter. Durch elliptische oder am Grunde pfeilförmige, gezähnte Blätter und wahrscheinlich durchweg auch durch *Calystegia*-Pollen zeichnen sich aus *M. tridentata* (Roth), *retusa* (E. Mey.), *hastata* (= *Ip. filicaulis* Bl.), *angustifolia* (*Ip. angustifolia* Jacq.; foliis apice obtusis, mucronulatis, basi obtusis vel hastatis, utrinque 1- ad 2-dentatis; pedicellis clavatis; floribus flavis nec albis. Natal: Gueinzius in herb. Boiss. et Vind., Gerrard 531 in herb. Vind., Krauss 108 et Drege in herb. Del., Afr. merid.: William in herb. Del.), *Maypurensis* (Spruce) und *medium* (Chois. sub *Aniseia*), während *M. sibirica* (Pers.) durch ihre gestreckt herzförmigen Blätter und ihren mit 10 bis 11 schwach schraubig gedrehten Längsfurchen versehenen Blütenstaub allein dasteht.

Auch *Skinneria* Chois. sens. ampl., welche sich von den übrigen nur durch ihre kleinen, gewölbten, meist stumpfen, am Rande bisweilen zurückgeschlagenen Kelchblätter, ihre kleinen trichterförmigen Blüten, besonders starkes Hervortreten der 5 dunkelvioletten Linien in den Kronenstreifen und nierenförmige oder längliche Blätter unterscheidet und stets *Convolvulus*-Pollen besitzt, schließt sich als Section hier an. Sie setzt sich aus *M. gemella* (= *Ip. gemella* Chois. vix Roth), *convolvulacea* Dennst. (= *Ip. chryseïdes* Chois. non bot. reg.), *chryseïdes* (bot. reg., Chois. in Zoll. Verz. p. 129 quoad spec. 2881 tantum nec in DC. pr. nec Wight), *emarginata* (= *Ip. reniformis* Chois.) und *caespitosa* (= *Skinneria c.* Chois.) zusammen.

Schließlich darf auch *Xanthips* Gr.[3]) sub *Ipomoea*, welche *M. umbellata* (= *Ip. umbellata* Mey. et *cymosa* R. et Sch.), *xanthophylla* (Hochst.), *pterygocaulos* (Chois.), *Riedeliana* (Oliver[4]) und *pinnatifida* (Don) umfasst und durch meist doldenförmige Blütenstände, eiförmige Knospen, glatte, lederige, kreisförmige, gleichgroße Kelchblätter,

---

1) L., Syst. ed. XV. (1797). p. 207 in nota, Pursh, Fl. Am. sept. 1. (1814). p. 145.

2) Vgl. Garcke i. d. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. N. F. 1874. Bd. 9. p. 512.

3) Griseb., Fl. Brit. West Ind. (1864). p. 470.

4) Hook., Ic. ser. 3. vol. 5. (1883—85). t. 1424.

verwachsene, nervenlose Blumenkronenstreifen und Blütenstaub mit 3 oder 6 Längsfurchen kenntlich ist, trotz ihres eigenartigen Habitus wohl nur den Wert einer Section erhalten.

Der Section *Skinneria* scheint durch Habitus und längliche, zungenförmige Blätter *Polymeria* sehr nahe zu stehen, deren Gattungskennzeichen in ihrem einfächerigen Fruchtknoten mit nur 2 Samenknospen und ihren 2 bis 8 fadenförmigen Narben[1]), wodurch sie von sämtlichen übrigen Convolvuleen abweicht, ihrer zweistrahlig symmetrischen, 4- bis 8 klappigen, 1 bis 2 samigen Kapsel und in *Convolvulus*-Pollen (*P. calycina* Br.) beruht.

Im Blattbau weicht sie nicht wesentlich von *Merremia* ab, denn wie bei *P. pusilla* Br. kommen auch bei einigen *Merremien* noch 2 bis 4 Spaltöffnungsnachbarzellen vor. Secreteinzelzellen fanden sich nicht vor. Weitere Mitteilungen sind mir infolge von unzulänglichem Material nicht möglich.

Die Gattungskennzeichen von *Ipomoea*, welche die Reihe der durch stacheligen Blütenstaub ausgezeichneten Gattungen eröffnet, mussten bereits bei Besprechung von *Operculina* und *Merremia* berührt werden und bedürfen daher keiner weiteren Darlegung. Es mag daher sogleich zur Gliederung der Gattung übergegangen werden, worüber freilich meine Untersuchungen noch nicht zum Abschluss gelangen konnten und daher nur das Wesentlichste zur Mitteilung reif ist.

Von Bentham und Hooker wurden mit *Ipomoea* mit mehr oder minder Recht eine ganze Anzahl Choisy'scher Gattungen vereinigt. Von ihnen fand *Aniseia* bereits ihre Stellung im System. Auch *Skinneria* wurde bereits bei *Merremia* ihr Platz zugewiesen. Die meisten übrigen vermag jedoch auch die anatomische Methode nicht aufrecht zu erhalten, da sich im allgemeinen die von Choisy gewählten Einteilungsgründe, nämlich die Zahl der Fruchtknotenfächer und die Gestalt der Blumenkrone, als unzulänglich erwiesen und auch die weit wichtigere Beschaffenheit des Kelches und der Samen zu keiner scharfen Abgrenzung einzelner Gruppen führte.

Als geeignetster Ausgangspunkt, von dem aus die übrigen Gruppen auseinander strahlen, erscheint die Section *Pharbitis* Gr.[2]) Schon Choisy war wegen des bald 2-, bald 3 fächerigen Fruchtknotens von *Ph. serotina* Chois. in Zweifel, ob er sie seiner neuen, durch 3 fächerigen Fruchtknoten unterschiedenen Gattung *Pharbitis* oder *Ipomoea* zuweisen solle. Diesem Beispiel von schwankendem Charakter gesellt sich als zweites *Ph. eriocalyx* Mart.[3]) bei, und da andere nahe stehende Arten stets 2 fächerigen Fruchtknoten besitzen und 3 fächeriger Fruchtknoten auch in anderen Sectionen, z. B. bei *Ip. coptica* Roth, *laciniata* Clarke und *Kotschyana* Hochst. vorkommt, so ist die Hinfälligkeit von *Pharbitis* als Gattung erwiesen. Auch als Section lässt sich *Pharbitis* nur schwer abgrenzen, da sie in verschiedene andere Sectionen allmählich verfließt. Ihre Haupteigenschaften sind aus der Herzform durch die 3 lappige in handförmig geteilte Formen übergehende Blätter, achselständige, meist lang gestielte Dichasien, meist lanzettliche außen dicht abstehend, seltener anliegend oder überhaupt nicht behaarte, krautige Kelchblätter, deren äußere oft etwas größer sind und meist lebhaft rotviolette, trichterig glockige, seltener röhrige Blumenkronen mit 5 seichten Randeinschnitten am Ende der 5 Streifen. Der Fruchtknoten ist niemals mehr als 3fächerig und die von MEISSNER fälschlich zu *Pharbitis* gezogenen Arten mit 4 fächerigem Fruchtknoten fanden schon bei *Merremia* ihren Platz. Auch *Ph. fragrans* Boj. ist ihres stumpfen Kelchblattes wegen auszuweisen und wird bei Sect. *Eriospermum* aufzuführen sein. Neu hinzu kommen hingegen zu den bereits von CHOISY und MEISSNER aufgeführten Arten *I. cataractae* Endl. (= *I. congesta* Br. = *Ph. insularis* Chois.), *I. ficifolia* bot. reg. (= *vitifolia* E. Mey. = *holosericea* E. Mey.), *I. barbatisepala* Gray und *I. pilosa* Sweet (= *dichroa* Hochst.), ferner, durch ihre, am Grunde verbreiterten Kelchblätter sich an *I. pubescens* Lam. anschließend, *I. Lindheimeri* Gray und *laeta* Gray und schließlich, durch die handteiligen Blätter von *I. pes tigridis* ebenfalls *I. pubescens* sich nähernd, *I. bracteolata* Wight, *pes tigridis* L. einschl. *hepaticaefolia* L., *amoena* Chois., *Aitoni* bot. reg., *Wightii* Chois. und *involucrata* Beauv. (= *pileata* Roxb.) mit kopfigen Blütenständen.

---

[1]) Benth.-Hook., Gen. 2. (1873). p. 875.

[2]) Griseb., Fl. Brit. West Ind. (1864). p. 473.

[3]) Nur eine armblütige Form dieser Pflanze ist *Ip. jamaicensis* γ *intermedia* Meißn. in Mart., Fl. Bras. 7. (1869). p. 226. t. 77.

I. Spruceana Benth. scheint durch ihre an *I. triloba* L. und *trifida* Don erinnernden zierlich dreilappigen Blätter und ihre doldenförmigen Dichasien den Übergang zur Section *Batatas* zu bilden, die durch ähnliche Form von Blatt, Blütenstand und Blumenkrone *Pharbitis* sehr nahe steht, sich jedoch durch ihre mehr häutigen, meist scharf zugespitzten, lanzettlichen; seltener stumpfen, auf dem Rücken stets glatten, meist jedoch am Rande bewimperten Kelchblätter und durch kleinere Blätter und Blüten unterscheidet. Von der CHOISY'schen Gattung, die zum größten Teil schon in *Merremia* aufgegangen ist, enthält sie nur eben noch die eine Art *I. Batatas* Lam., an welche sich noch *I. fastigiata* Sw., *denticulata* Chois. (= *littoralis* Bl. non Boiss.), *dichotoma* Chois. (excl. Linden 1591 a Meißn. huc relata?), *ramosissima* Chois. (= *dichotoma γ trilobata* Meißn. quoad spec. Pohlii 5207 non 5206 in herb. Vind., *δ integrifolia* Meißn. quoad spec. Martii), *commutata* R. et Sch. (= *C. attenuatus* Mart. et Gal.), *trifida* Don (= *hirta* Mart. et Gal.), *triloba* L., *tenuissima* Chois. und *lacunosa* L. (= *leucantha* Jacq. = *verrucipes* Chois.) anreihen.

In einer anderen Section, die sich möglicherweise noch weiter gliedern lässt und mit *Pharbitis* die außen behaarten, oft lanzettlichen Kelchblätter gemein hat, scheint letztere durch Größenabnahme aller Teile und Veränderung der Blattform allmählich zu entarten. Denn von großen, aufrechten Arten mit eiförmigen, meist sitzenden Blättern und langen lineallanzettlichen Kelchblättern, wie *I. barlerioïdes* Clarke, *abyssinica* Schweinf. (= *Argyreia abyssinica* Chois.), *elegans* Meißn., *chrysotricha* Meißn., *patula* Chois., *hirsutissima* Gardn. und *Pohlii* Chois. sinkt sie schnell zu unscheinbaren Arten, wie *I. fulvicaulis* herb. Boiss. (= *Aniseia fulvicaulis* Hochst.), *rumicifolia* Chois., *hispida* R. et Sch. (= *eriocarpa* Br. = *sessiliflora* Roth), *sulphurea* Hochst. u. a. herab. Sehr zahlreich sind in dieser Section Formen mit am Grunde beiderseits geöhrten Kelchblättern, wie *I. crassipes* Hook. (= *Aniseia calystegioïdes* Chois.), *tenuirostris* Chois., *cordofana* Chois., *calycina* Clarke, *Kotschyana* Hochst. und *heterophylla* Br. (= *commatophylla* Rich. = *Convolv. defloratus* Chois. in Zoll. Verz.), welche auf die am Grunde verbreiterten Kelchblätter von *I. laeta* Gray und *Lindheimeri* Gray hinzudeuten scheinen.

In dieser Section und insbesondere in der Verwandtschaft von *I. hispida* R. et Sch., der sie in Habitus, kurz gestieltem, büscheligem Blütenstand und Kleinheit der Blüten sehr ähnlich ist, scheint die Gattung *Lepistemon* Bl. ihre Entstehung gefunden zu haben. Von *Ipomoea* unterscheidet sie sich durch ihre am Grunde aufgeblasenen, kleinen Blumenkronen und ihre aus dem Rücken kleiner, der Krone eingefügter, nach der Blütenachse übergeneigter Schuppen entspringenden Staubblätter. Die mir bekannten Arten sind *L. flavescens* Bl. (= *Wallichii* Chois.), *urceolatus* Müll. (*Fitzalani* Müll., *asterostigma* K. Schum., *Lucae*? Müll.) und *Ip. Owariensis* Beauv. (= *L. africanum* Oliv. in Hook. ic.).

Durch *I. bahiensis* Willd. und einige verwandte Arten, die ihr in der Form von Blatt, Blütenstand und Blüte noch sehr nahe stehen, scheint *Pharbitis* in eine andere sehr umfangreiche Section (*Leiocalyx*) hinüberzuspielen, die durch unbehaarte, häufig warzige oder schwach gespornte oder kammartig gekielte Kelchblätter von mannigfacher Form und meist glatte Samen gekennzeichnet ist. Nach der sehr wechselnden Blattform kann sie wieder in eine Anzahl von kleineren Gruppen eingeteilt werden, deren erste mit herzförmigen Blättern außer *I. bahiensis* noch *I. filipes* Benth. (= *Conv.? minutiflorus* Mart. et Gal.), *acanthocarpa* Hochst., *verrucosa* Bl., *squamosa* Chois. (= *J. Peckolti* β *maior* Meißn.?), *sagittaefolia* Burm. (= *sepiaria* Koen.), *parasitica* Don (= *nyctaginea* β *cordifolia* Meißn. quoad spec. Pohlii), *suffulta* Don, *purga* Wender. (= *Calonyction Galeottii* Mart. et Gal. = *Quamoclit Nationis* bot. mag.), *Peckolti* Meißn. (= *Tweediei* bot. mag.?), *tricolor* Cav. (= *rubrocoerulea* Hook.) u. a. umfasst.

Eine zweite Gruppe mit pfeilförmigen Blättern enthält *I. sagittata* Lam., *reptans* Poir., *setifera* Poir., *elongata* Chois. (= *dubia* Hemsl.[1]), *incarnata* Chois. (= *Kinbergi* Anders.[2]), *Mülleri* Benth. u. a.

An sie schließt sich die Section *pes caprae* Gr.[3] mit stumpfen oder ausgerandeten, länglichen oder seltener nierenförmigen Blättern, welche *I. pes caprae* L., *nymphaeifolia* Gr., *asarifolia* R. et Sch. (= *urbica* et *rugosa* Chois.), *coriacea* Chois., *littoralis* Boiss. (= *carnosa* Br. = *Batatas littoralis* et *acetosaefolia* Chois.), *procurens* Meißn., *Kunthiana* Meißn., *leptophylla* Torr. und *procumbens* Mart. umfasst.

Eine kleine Gruppe derselben Section *Leiocalyx* bilden ferner die durch ihre niederen, aus einer kugeligen Knolle entspringenden Stengel an *Corydalis* erinnernden *I. Madrensis* Wats., *cuneifolia* Gray, *simplex* Thunb. und *Conv. plantagineus* Chois. mit kleinen, ungeteilten, am Rande jedoch schon unregelmäßig gesägten Blättern.

Durch die im Habitus äußerst ähnlichen, doch mit vogelfußförmigen Blättern ausgestatteten *I. angustisecta* Engl. und *capillacea* Don leitet die letztgenannte Gruppe hinüber in die Section *Leptocallis* Don (pro genere), die durch geteilte und zwar vogelfußförmige, handlappige, fingerteilige oder vielfach zerschlitzte Blätter ausgezeichnet ist und sich von niedrigen Formen bis zu großen Schlinggewächsen erhebt. Beispiele sind *I. desmophylla* Boj., *Plummerae* Gray (= *Quamoclit pedata* Mart. et Gal.), *coptica* Pers.[4] (= *dissecta* Willd., Br. non Pursh), *diversifolia* Br., *laciniata* Clarke[5] c. synn., *dasysperma* Jacq. (*tuberculata* bot. reg. non R. et Sch.), *caïrica* Sw. (= *palmata* Forsk. = *stipulacea* Jacq. = *vesiculosa* Beauv. = *pendula* Br. = *tuberculata* R. et Sch. non bot reg.), *quinata* Br. (= *hirsuta* Br. = *pentadactylis* Chois.) u. a. Den Übergang von *Pharbitis* zu *Leptocallis* scheint *I. barbatisepala* Gray zu vermitteln, welche ihrer borstig behaarten Kelchblätter wegen noch an erstere anzureihen ist, während sie sich durch ihre kleinen, fleischroten Blüten, ihre zierlich geteilten Blätter und ihre kleinen lanzettlichen Kelchblätter schon sehr *I. costellata* Torr., *leptotoma* Torr. und anderen Arten der Section *Leptocallis* nähert.

Zumal durch Sect. *pes caprae* und die pfeilblättrigen Arten scheint diese Abteilung den Anschluss von *Ipomoea* an *Merremia* zu vermitteln. Wenigstens sind die knorpeligen, lanzettlichen, spitzen Kelchblätter verschiedener Arten (*I. littoralis* Boiss., *incarnata* u. a.) denen vieler *Merremien*, sowie auch denen der nahe verwandten Gattung *Calystegia* nicht unähnlich, und auch der vierfächerige Fruchtknoten von *I. longeramosa* Chois., *Madrensis* Wats. und *littoralis* Boiss. scheint nur ein von *Merremia* überkommenes Erbstück zu sein. Eine weitere Parallele scheint in den pfeilförmigen Blättern von *I. reptans* Poir. u. a. einerseits und denen von *Merremia medium* und anderen Arten nebst ihren Verwandten *Calystegia* und *Convolvulus* sect. *Scammonia* andererseits enthalten zu sein.

---

[1] Hemsl., Bot. Centr. Amer. 2. (1881—82). p. 386.

[2] K. Sv. Freg. Eugenies Resa. Bot. Heft 2. (1861). p. 88.

[3] Griseb., Fl. Brit. West Ind. (1864). p. 470.

[4] L., Syst. ed. XV. (1797). p. 207 in nota, Roth n. sp. (1821). p. 110.

[5] Hook., Fl. Brit. Ind. 4. (1885). p. 200.

Aus der durch herzförmige Blätter gekennzeichneten ersten Abteilung der großen Sect. *Leiocalyx* führen uns *I. purga* und *sagittaefolia*, die durch ihre präsentiertellerförmigen Kronen schon selbst kleine *Calonyctien* darstellen, zu letzterer Gattung hinüber, die Choisy durch die Form der Blumenkrone und die überragenden Geschlechtsorgane unterschied. Die verschiedene Beschaffenheit der Samen deutet jedoch darauf hin, dass wir es hier wahrscheinlich nicht mit einer einheitlichen Gattung zu thun haben, sondern vielmehr wegen ihrer nur an den Rändern bärtigen oder allseitig lang zottigen Samen *Cal. grandiflorum* Chois. und *trichospermum* Chois. und im Anschluss an sie ihre Verwandten *Cal. mollissimum* Zoll. und *clavatum* Don (= *I. lactescens* Benth.) in der noch abzuhandelnden Sect. *Eriospermum* an *I. longifolia* Benth. angeschlossen werden müssen, zumal sie sich auch durch stumpfe Kelchblätter, eingeschlossene Geschlechtsorgane und stets einzeln achselständige Blüten von den übrig bleibenden Arten unterscheiden. Letztere, nämlich *Cal. speciosum* Chois. excl. var. β und *Cal. muricatum* Don, scheinen durch die langen Fortsätze ihrer Kelchblätter die spornartigen Gebilde am Kelch von *I. rosea* Chois., *Bahiensis* Willd. u. a. in vergrößerter Form zu wiederholen und schließen sich dadurch nur noch enger an *Ipomoea* sect. *Leiocalyx* an. Als dritte Art gesellt sich zu ihnen durch ihre, wie auch bisweilen bei *Cal. speciosum* Chois., in Dichasien gepaarten Wickel und ihre die große weiße Blumenkrone etwas überragenden Staubblätter *Calonyction ventricosum* sp. n. (Bourgeau n. 1993 in den Herb. Boiss. und DC. aus Mexico), welches aber durch stumpfe Kelchblätter abweicht. In seiner aus nicht sehr langer Röhre über der Mitte stark erweiterten Blumenkrone und deren schwacher Neigung zur Zygomorphie offenbaren sich nahe Beziehungen zu *Quamoclit grandiflora* Don und *vitifolia* Don.

Auch die Arten der Gattung *Quamoclit* besitzen bis auf *Q. vulgaris* Chois. lang bespornte Kelchblätter. Durch letztere, sowie durch die brennend roten, meist zygomorphen Blumenkronen mit hervorragenden Geschlechtsorganen, ihre große Neigung zu Wickelbildung, ihre glatten, herzförmigen oder meist zierlich drei- bis fünflappigen, nur bei *Q. vulgaris* gefiederten Blätter und ihren stets vierfächerigen Fruchtknoten sind ihre Arten vor Verwechselungen genügend geschützt und unter Einbeziehung der nur in der Kronenform abweichenden Gattungen *Mina* Ll. et Lex. und *Morenoa* Ll. et Lex. kann sie daher recht wohl aufrecht erhalten werden.

Ihre übrigen Arten sind *Q. coccinea* Mönch (= *phoenicea* et *angulata* et *hederaefolia* Chois.), *sanguinea* Don (= *globosa* et *hastigera* Don = *russeliaeflora* Mart. et Gal. = *Kerberi* Fourn. = *I. sanguinea* bot. mag., non Vahl = *globosa* Meißn. = *Morenoa globosa* Ll. et Lex.), *grandiflora* Don (= *I. hederaefolia* L.? = *Morenoa grandiflora* Ll. et Lex. = *I. funis* Schltd. = *Llaveana* Meißn.), *vitifolia* Don (= *globosa* Benth. pl. Hartw. non Don = *I. peduncularis* Bertol. = *Hartwegi* Meißn.), *lutea* m. (*I. lutea* Hemsl.) und *Q. Mina* Don.

Auszuschließen ist als nächste Verwandte der *I. bracteata* Cav. *Q. tubulosa* Mart. et Gal., während *Q. solanifolia* Plum. bereits bei *Jacquemontia* ihre Stellung fand, *Q. pedata* Mart. et Gal. sich als *I.* (sect. *Leptocallis*) *Plummerae* Gray und *Q. nationis* bot mag. sich als *I.* (*Leptocallis*) *purga* Wender. erwies.

Quamoclit's nächste Verwandte in der Section *Leiocalyx* scheinen nach der Form der kleinen, röhrigen Blumenkrone *I. Peckolti* Meißn. und *capillacea* Don zu sein, welch erstere auch durch ihre herzförmigen, oft eckigen Blätter sehr an *Q. coccinea* erinnert, während die spornartigen Anhänge der Kelchblätter bei einer Anzahl anderer zum Teil schon bei *Calonyction* erwähnter Arten ihre Parallele finden.

Einige mit bärtigen oder allseitig sammethaarigen Samen versehenen Arten von Sect. *Leiocalyx*, welche sich aus dem Verbande ihrer Verwandten ohne Zwang nicht loslösen und zu Sect. *Eriospermum* überführen lassen, nämlich *I. pulchella* Gr.[1]) (Nubia: Kotschy 177, Antigua: Wullschl. 359), *caïrica* Sw., *reptans* Poir., *dactylophylla* Gr., *setifera* Poir., *Thurberi* Gray, *Muelleri* Benth., *pes caprae* L. u. a. leiten zu der soeben genannten, umfangreichen Section hinüber, deren Arten an den Außenrändern lang bärtige, seltener allseitig lang wollige Samen gemeinsam haben, im Übrigen jedoch, zumal in Kelch, Habitus und Blattform, sich in einem weiten Spielraum bewegen. Bei ihr finden wir zum ersten Male wieder im Blattbau ein vorzügliches systematisches Merkmal in den jederseits die größeren Nerven auf der Blattunterseite durchlaufenden Drüsenhaarröhren, die bei sämtlichen echten *Exogonien*, den Verwandten von *I. paniculata* Br. und einer ganzen Reihe anderer bereits im anatomischen Teile p. 494 aufgezählter Arten vorkommen.

Zu ihr gehören nach Ausschluss des zu *Jacquemontia* übergeführten *E. filiforme* Chois. und der unter *Legendrea* zu besprechenden *E. spicatum* Chois. und *racemosum* Chois. zunächst sämtliche Choisy'sche und Wright'sche *Exogonien*[2]), unter welch letzteren wiederum die wollblättrigen Arten *J. jalapoïdes* Gr., *argentifolia* Rich. und *calophylla* Wright um *J. lachnaea* Spr. einen kleineren Kreis bilden. Von ihnen führt eine hauptsächlich auf die Kronenform von *J. obtusata* Gr., *carolina* L. (= *heptaphylla* Gr. = *Ex. pedatum* Chois.), *macrorrhizus* R. et Sch. (= *Horsfalliae* bot. mag.?), *suaveolens* Hemsl. u. a. sich gründende Verbindungsbrücke, durch welche *Exogonium* als Gattung unhaltbar wird, zu Formen mit großen, glockigen Blumen, deren 5 Zwischenfelder in halbkreisförmige Lappen ausgebreitet sind, nämlich *J. paniculata* Br. (= *Batatas edulis* γ *platanifolia* Chois.), *pedata* Don non Hochst., *Bonariensis* bot. mag. (= *Batatas paniculata* var. *asteropila* Pasq.[3]) c. syn., non *J. ficifolia* Lindl.), *dichotoma* γ *triloba* Meißn. quoad spec.

---

[1] Griseb., Fl. Brit. West Ind. (1864). p. 470 vix Roth.

[2] Seine Gattung *Exogonium* unterschied Choisy von *Ipomoea* durch ihre röhrigen Blumenkronen, von *Quamoclit* durch ihren nur 2fächerigen Fruchtknoten.

[3] Rend. accad. scienz. Nap. 1870. p. 160. c. fig.

Pohlii 5206 non 5207 in herb. Vind., *batatoïdes* Chois. (= *eriosperma* Bert.? non *Goyazensis* Gardn.), *calantha* Gr. (= *rhodea* Moritz.), *Batatilla* Don, *villosa* Meißn. u. a. Auch die bisweilen baumartige[1] *J. murucoïdes* R. et Sch., sowie die unscheinbareren *J. rubens* Chois. (= *Bachi* Chois. = *fragrans* Boj.), *J. nyctaginea* Chois. excl. sp. Pohlii a Meissn. citato, *virgata* Meißn. und *polymorpha* Riedel gehören hierher. Die Knospen sind bei den meisten *Exogonien* und den Verwandten von *J. paniculata* Br. kugelig und glatt, bei den letztgenannten eiförmig und grau behaart.

Durch Verminderung der zur Reife kommenden Samen, Verlust der vier ein klappiges Aufspringen der Kapsel ermöglichenden Nähte und damit einhergehenden Verlust der Flughaare an den Samen scheint *Eriospermum* allmählich in die von Benth.-Hook. und Baillon noch als Gattung anerkannte Sect. *Legendrea* hinüberzuspielen. Schon Christ[2] wies nach, dass *Legendrea mollissima*, die Webb[3] ihrer länglich-eiförmigen, an der Spitze genabelten, häutig-lederigen, nicht klappig aufspringenden vier- bis einsamigen Kapsel wegen als eigene Gattung unterschied, nichts anderes ist als eine Form von *I. sidaefolia* Chois., und ich selbst hatte durch die Güte des Herrn Professor Caruel Gelegenheit, mich an den Originalen des Florentiner Herbars von der Richtigkeit dieses Nachweises zu überzeugen. Damit ist jedoch noch keineswegs, wie Christ folgert, die Hinfälligkeit der Gattung *Legendrea* erwiesen. Vielmehr scheint dieselbe, da sich zu *I. corymbosa* Roth (= *Burmanni* et *sidaefolia* Chois. c. synn.) noch eine ganze Reihe anderer *Ipomoeen* mit meist kegelförmigen, meist einsamigen, nicht klappigen Früchten, elliptischen, pergamentartigen, zur Fruchtzeit abstehenden, am Rande bisweilen gewellten Kelchblättern und länglichen, anfangs kegel-, später birnenförmigen Knospen gesellen, nämlich *I. argyreioïdes* Chois., *racemosa* Poir. non Roth (= *Exog. racemosum* Chois. = *Calystegia Berterii* Spr.), *Rudolphi* R. et Sch., *abutiloïdes* Don?[4], *Martii* Meißn., *megapotamica* Chois.[5] und *Shirensis* Oliver[6] völlig gerechtfertigt. Da jedoch für eine Anzahl anderer durch Kelch, Knospenform und meist rispigen Blütenstand den genannten sehr nahe stehender Arten, nämlich *I. tubata* Nees[7], *pandurata* Mey.[8], *cyanantha* Gr.[9], *syringaefolia* Meißn.[7] und *angulata* Mart.[7] vierklappige Kapseln oder bärtige Samen oder beides angegeben werden, so war mir eine scharfe Abgrenzung *Legendrea*'s *Eriospermum* gegenüber noch nicht möglich und ich belasse sie daher wenigstens vorläufig als Section bei *Ipomoea*, zumal *I. staphylina* Chois. durch ihre nach Wight[10] zweiklappige Kapsel zwischen beiden Sectionen die Mitte zu halten scheint und daher eine natürliche Grenze vielleicht überhaupt nicht vorhanden ist, wodurch die Folgerung Christ's nachträglich ihre Bestätigung finden würde. Bisweilen findet die Rückbildung nicht zuerst in der Fruchtwand statt, sondern in der Zahl der Samen; denn *I. bracteata* Cav. (= *Exogonium spicatum* Chois. c. synn. = *E. Olivae* Barcena[1]) lässt sich wegen der Form ihrer Knospen und ihrer einsamigen, vierklappigen Kapseln, da in sämtlichen übrigen Sectionen stets alle vier Samenanlagen zur Reife gelangen, nur bei *Legendrea* anschließen. Vielleicht stellt sie sich jedoch nach Bekanntwerden der Frucht von *I. tubulosa* Hemsl. (= *Exog. Uhdeanum* Fzl. in h. Vind.), die ihr trotz des verschiedenen Blütenstandes[2]) durch Knospenform und Blüte zunächst steht, mit dieser als eigene Gruppe *Legendrea* ebenbürtig zur Seite. Zu den genannten Arten der letzteren gesellen sich noch *I. argyrophylla* Vatke, als nächste Verwandte von *I. argyreioides* Chois., und *I. Lindenii* Mart. et Gal. Von Bedeutung ist, dass sich bei sämtlichen aufgeführten Arten Secreteinzelzellen nicht vorfinden.

---

[1] Contr. from the U. S. Nat. Herb. I. (1894). p. 107: »a tree 20 to 30 feet high, 1 foot or more in diameter«. — [2] Engl., Jahrb. 9. (1888). p. 125. — [3] Webb, Phyt. Canar. (1836—50). III. 3. p. 26. — [4] Venezuela: Fendler n. 931 in herb. Boiss. et DC.; ad fl. Guyaquil: Jameson n. 397 in herb. Boiss. et Del. — Chois. in DC. pr. 9 (1845). p. 375: »capsula monosperma.« — [5] Griseb., in Verh. d. k. Ges. d. Wissensch. z. Gött. 24. (1879). p. 263: »fructus indehiscens«. — [6] In Hook. ic. ser. 3. vol. 1. p. 58: »capsula 1-sperma«. — [7] Meissn., in Mart. fl. Bras. 7. (1869). — [8] Gray, Fl. North Amer. II. 1. (1878). p. 211. — [9] Griseb., Fl. Brit. West Ind. (1864). p. 469. — [10] Wight, Ind. bot. 2. (1850). p. 207.

Eine ganz eigene kleine Section scheinen die durch eine dichte Sternzottenbekleidung ausgezeichneten Arten *J. lachnosperma* Hochst. und *Conv. malvaceus* Oliv. zu bilden, wenigstens konnte ich dieselben nirgends näher anschließen. Zu ihnen gesellt sich nach Schlepegrell[3]) noch *Conv. hyoscyamoïdes*, während die neben *Conv. malvaceus* von ihm angeführte *Breweria malvacea* Klotzsch, wie bereits p. 530 erwähnt wurde, mit diesem identisch ist.

Ehe wir mit *Ipomoea* die Tribus der Ipomoeeen verlassen, sei noch kurz der *I. Cruckshanksii* Chois. gedacht, welche aus der Familie ganz auszuweisen ist, da sie sich durch großen Reichtum an Krystallsand als Nolanee und zwar als *Alona glandulosa* Lindl. zu erkennen gab. Schon durch die drüsige Oberfläche aller ihrer Teile, durch welche sie innerhalb der Familie der Convolvulaceen nur in *Merremia digitata, cissoides* und *ericoides* ihr Abbild findet, gewinnt die Pflanze einen fremdartigen Anblick. Derselbe rührt davon her, dass sich an Stelle der gegliederten, bisweilen verästelten Deckhaare[4]) der übrigen Nolaneen zahlreiche, große, einzellige, kugelige Drüsenköpfchen vorfinden.

Die Vermittelung zwischen den durch Schließfrüchte gekennzeichneten Argyreieen und den Ipomoeeen und im Besonderen *Ipomoea* sect. *Legendrea* scheint *Argyreia cuneata* bot. reg. herzustellen, die sich von sämtlichen Schwesterarten durch ihre nicht fleischige oder mehlige, sondern trockene, feste, ellipsoidische Frucht unterscheidet und daher vielleicht besser an *Legendrea* angereiht wird, wenngleich sie von ihr durch 4-fächerigen Fruchtknoten und die größere Frucht mit festerer Schale abweicht.

Von Choisy wurde die fast ausschließlich ostindische Gattung *Argyreia* Lour. unter Einbeziehung von *Lettsomia* durch 2-fächerigen Fruchtknoten gekennzeichnet und hierdurch von seiner neuen, an ihrem 4-fächerigen Fruchtknoten kenntlichen Gattung *Rivea* unterschieden, obgleich Loureiro[5]) auch ihr einen 4-fächerigen Fruchtknoten zuerteilt. Um die Verwirrung zu vervollständigen, führte er diese Einteilung nicht einmal streng durch, sodass unter *Argyreia* sowohl Formen mit 2-fächerigem als auch solche mit 4-fächerigem Fruchtknoten inbegriffen sind. Um diesen Knoten zu lösen, schied Wight[1] die *Argyreien* mit 2-fächerigem Fruchtknoten als *Lettsomia* wieder aus und unterschied die ostindischen Riveen von *Argyreia* durch ihre, wie bei *Calystegia*, elliptischen, nicht kopfigen Narben. Demzufolge versetzte er *R. tiliaefolia* Chois. zu *Argyreia*, während Meissner die 3 brasilianischen Arten zu *Ipomoea* überführte. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal bietet die Frucht, welche bei *Rivea* holzig, ellipsoïdisch und stets 4-samig ist und nur eine vergrößerte Wiederholung derjenigen von *A. cuneata* darstellt, während diejenigen aller übrigen *Argyreien* stets fleischig oder mehlig und oft nur einsamig sind. Derjenigen von *Argyreia* gleicht vollkommen die Frucht von *Lettsomia*, und wenn auch in letzterer Gattung die nahe verwandten Arten mit größeren, dicht borstigen Kelchblättern, nämlich *L. Thomsoni* Clarke, *Arg. capitata* Chois., *barbigera* Chois., *setosa* Chois. und *mollis* Chois. vereinigt sind, so sind doch z. B. die *Lettsomien A. elliptica* Chois. und *aggregata* Chois. von ihnen sowohl wie untereinander trotz ihres 2-fächerigen Fruchtknotens so grundverschieden, dass die Anzahl der Fruchtknotenfächer das einzige Unterscheidungsmerkmal beider Gattungen bleibt, dessen geringer Wert sich schon durch das Schicksal der Gattung *Batatas* deutlich erwies, auf deren durch eine einzige Art gebildeter Grundlage sich eine ganz neue Section von *Ipomoea* aufbaute, während die übrigen Arten einerseits bei *Merremia*, andererseits bei *Ipomoea* sect. *Eriospermum* ihre Stellung fanden. Demnach müssen die beiden Gattungen wieder unter *Argyreia* vereinigt werden.

---

[1]) Naturaleza. 3. (1874). p. 259 c. ic.

[2]) Siehe p. 461.

[3]) Bot. Centralbl. 49. (1892). p. 263.

[4]) Siehe Radlkofer in Abh. d. naturw. Ver. i. Bremen. Bd. 8. (1883). p. 446.

[5]) Loureiro, Fl. Cochinch. 1. (1790). p. 134.

Die Frucht von *Argyreia* ist meist eine ungefähr kugelige, 4- bis 1-samige, gelbliche oder aber meist scharlachrote Beere, welcher der etwas vergrößerte, innen oft ebenfalls scharlachfarbene Kelch mehr oder weniger angedrückt ist. Eine ganz ungewöhnliche Größe erreicht die Frucht und der Kelch, der die erstere hier vollständig umhüllt, bei *A. tiliaefolia* Wight (= *Ipomoea Beraviensis* Vatke), die sich auch anderweitig, nämlich durch die Form ihres Kelches, ihre großen, prächtigen Blumen, ihre nicht nur auf das indische Florengebiet beschränkte, sondern auch auf Madagascar, Bourbon, St. Helena und Westindien ausgedehnte Verbreitung und vor Allem durch ihre feigenförmigen, großen, schon dem unbewehrten Auge als schwarze Punkte erkennbaren Drüsenköpfchen, denen sie die Synonyma *Convolv. melanostictes* Schltd. und *Ipomoea melanosticta* Don verdankt, von sämtlichen übrigen *Argyreien* wesentlich unterscheidet und, wenn nicht eine eigene Gattung, zum mindesten eine besondere Section bilden muss (sect. *Pomifera* Clarke[2]).

---

[1] Wight, Ic. 4. (1850). part. 2. p. 12; ind. bot. 2. (1850). p. 203.

[2] Hook., Fl. Brit. Ind. 4. (1885).

Auch *Moorkroftia* Chois. wird von Clarke[1]) nur als Section von *Argyreia* bezügl. *Lettsomia* aufgefasst. Von den übrigen Arten der Gattung unterscheidet sie sich nur durch ihren sich nicht vergrößernden Kelch und ihre nicht kugelige, sondern ellipsoïdische, an der Spitze genabelte, wohl stets einsamige Beere. Zu den von Clarke aufgeführten Arten kommt hinzu *A. glabra* Chois.

Den Abschluss dieser letzten Tribus, in der ich ebenfalls, wie schon bei *Legendrea*, Secreteinzelzellen nicht vorfand, bildet *Blinkworthia* Chois., die sich von den übrigen Argyreieen durch ihren eigenartigen Habitus, ihre kleinen, elliptischen Blätter und die Dreizahl ihrer eine Art Außenkelch bildenden Vorblätter unterscheidet. Zu weiteren Aufschlüssen fehlte mir hinlängliches Untersuchungsmaterial.

Noch von Benth.-Hook. werden auch die Nolaneen wieder als Tribus der Convolvulaceen aufgefasst, obgleich schon Dunal[2]) sie als Tribus der Solanaceen richtig erkannt und auch Eichler[3]) bereits auf die Übereinstimmung ihres Blütendiagramms mit dem der Solanaceengattung *Nicandra*, die wechselnde Knospenlage der Krone, ihren eigentümlichen sympodialen Aufbau und ihre in Folge von Recaulescenz der Seitensprosse und ihrer Tragblätter paarig gestellten Blätter hinwies. Eine weitere Stütze für ihren Anschluss an die Solanaceen giebt Vesque[4]), welcher bei ihnen in besonderen Zellen des Markes, Weichbastes und der Rinde den für die meisten Solanaceen charakteristischen tetraëdrischen Krystallsand und inneren Weichbast vorfand, welch letzterer zum Unterschied von der Mehrzahl der Convolvulaceen gegen das Mark hin durch Hartbast abgegrenzt ist. Bei *Alibrexia rupicola* Miers konnte ich das Vorkommen des von Vesque bei *Nolana prostrata* beobachteten, nach innen durch Hartbast abgegrenzten inneren Weichbastes und bei ihr, sowie bei *Nolana prostrata* und 2 *Sorema*-Arten das Auftreten von Krystallsand für die Nolaneen bestätigen. Weiter sind von Bedeutung der verwachsenblättrige Kelch, welcher sich innerhalb der Familie der Convolvulaceen nur bei Dichondreen, *Wilsonia*, *Rapona* und Cuscuteen vorfindet, das Fehlen innerer Drüsen und die gegliederten, einreihigen, bei *Alibrexia* meist verästelten, bei *Nolana* und *Sorema* jedoch einfachen Deckhaare ohne besonders ausgebildete Stielzelle[5]), durch welche sie sich eng an die Solanaceen anschließen. Von Baillon[6]) sind sie demnach mit Recht wieder zu ihnen zurückversetzt worden.

Durch ihren fünffächerigen Fruchtknoten nehmen die Nolaneen und *Nicandra* unter den Solanaceen eine ähnliche Stellung ein, wie die mit noch 5 oder 10 Narbenlappen ausgestattete Gattung *Erycibe* unter den Convolvulaceen, indem beide als sehr alte, in den Blütenteilen noch wenig reducierte Gattungen gewissermaßen die Urformen ihrer Familien darstellen. Auch durch ihre geographische Verbreitung findet dies seine vollkommene Bestätigung insofern, als *Erycibe* ganz auf das alte indisch-malayische Florenreich, die Nolaneen hingegen auf Chile und Peru und somit auf den Ostrand des australisch-polynesischen Florengebietes beschränkt sind und *Nicandra* in beiden Gebieten heimisch ist.

---

1) Hook., Fl. Brit. Ind. 4. (1885).

2) DC. pr. 13. 1. (1852). p. 3.

3) Blütendiagr. 1. (1875). p. 206.

4) Ann. sc. nat. sér. 6. vol. 2. (1875). p. 140.

5) Vgl. Radlkofer in Abh. d. naturw. Ver. i. Bremen. Bd. 8. (1883). p. 416.

6) Baillon, Hist. d. pl. 9. (1888). p. 312.

Clavis analyticus.

Pollen[1] inermis; corollae fasciae 5 raro ab areis interpositis distincte limitatae; corolla plerumque a basi ad apicem aequaliter ampliata . . A. *Psiloconiae.* 1.

Pollen spinosus; corollae fasciae 5 nervis 2 prominentibus ab areis episepalis bene limitatae; corolla apicem versus inaequaliter ampliata . . B. *Echinoconiae.* 29.

1. Embryo acotyledoneus, spiralis; folia nulla vel squamaeformia; herbae pallidae, parasiticae. . . . . I. *Cuscutae: Cuscuta*[2].

Embryo cotyledoneus, rectus vel paulo curvatus; plantae virides . . . . 2.

2. Calyx gamosepalus vel oblitteratus; flores solitarii . . . . 3.

Calyx chorisepalus, in *Rapona* gamosepalus, sed hic flores racemosi . . . . 6.

3. Folia sessilia; ovarium integrum, 2-phyllum, 2-ovulatum; calyx gamosepalus . . . . II. *Wilsonieae: Wilsonia.*

Folia petiolata; ovarium 2- vel 4-fidum, 4-ovulatum vel (abortu carpidii alterius?) integrum 2-ovulatum . . . . III. *Dichondreae.* 4.

4. Ovarium integrum; calyx oblitteratus. . . . *Hygrocharis.*

Ovarium partitum; calyx gamophyllus . . . . 5.

5. Ovarium 2-fidum . . . . *Dichondra.*

Ovarium 4-fidum . . . . *Falkia.*

6. Fructus dehiscens vel parvus, evalvis, tenuis . . . . 7.

Fructus indehiscens, magnus, lignosus vel carnosus; stylus integer vel nullus. . . . . . VI. *Erycibeae.* 21.

7. Flores plerumque in dichasiis vel solitarii; capsula valvata vel operculata raro irregulariter dehiscens; sepala fructifera floriferis plerumque non majora; ovarium[3] 4-ovulatum . . . . 8.

Inflorescentia paniculata vel saepius racemosa; capsula evalvis, tenuis, membranacea, 1-, rarius 2-sperma; sepala 3 exteriora vel omnia in statu fructescendi accreta[4] scariosa; ovarium 2-, rarius 4-ovulatum; stylus integer vel bifidus V. *Poraneae.* 19.

8. Stylus bifidus[5] vel styli 2 . . . . IV. *Dicranostyleae.* 9.

Stylus integer[6]. . . . . VII. *Convolvuleae.* 23.

---

[1] Excepta *Cardiochlamyde.*

[2] Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, dass die Cuscuteen nur so weit untersucht wurden, als es zum Nachweis ihrer Stellung im System nötig schien, dass also die Annahme einer einzigen Gattung nicht auf eigene Untersuchungen gegründet ist, sondern nur auf Anlehnung an andere Gewährsmänner beruht.

[3] In *Polymeria* 2-ovulatum.

[4] Exc. *Rapona.*

[5] In *Bonamiis* lignosis Brasilianis raro integer.

[6] In *Merremia glabra* m. (= *Ipomoea glabra* Chois.) saepe bifidus.

9. Inflorescentia si lateralis, flores sunt in dichasiis vel solitarii; corollae plerumque majoris aestivatio plerumque contorto-plicata; genitalia raro exserta . . . . . 10.

Inflorescentia lateralis, paniculata vel racemosa; corollae minimae 5-fidae aestivatio valvata vel induplicato-valvata; genitalia exserta . . . . . 17.

10. Stigmata in utroque stylo 2 linearia . . . . . *Evolvulus.*

Stigmata 2, rarissime 4, capitata . . . . . 11.

11. Flores 4-meri . . . . . *Hildebrandtia.*

Flores 5-meri . . . . . 12.

12. Flores dioeci . . . . . *Cladostigma.*

Flores bisexuales . . . . . 13.

13. Capsula 1-sperma . . . . . 14.

Capsula 4-sperma . . . . . 15.

14. Corollae aestivatio imbricata; genitalia exserta; pollen ellipsoïdeus, triplicatus . . . . . *Cressa.*

Corollae aestivatio induplicato-contorta; genitalia inclusa; pollen sphaericus . . . . . *Stylisma.*

15. Corolla minima; filamenta glabra, basi utrinque 1-dentata, quasi stipulata; stigmata plerumque peltata, obscure bifida, palmatiloba . . . . . *Seddera.*

Corolla major; filamenta non dentata, basi plerumque glanduloso-villosa; stigmata globosa[1]) . . . . . 16.

16. Sepala exteriora 2 interioribus 3 multo majora, scariosa . . . . . *Prevostea.*

Sepala exteriora non vel paulo majora, non scariosa . . . . . *Bonamia.*

17. Capsula 4-valvis, 1-sperma; bractea in statu fructescendi ampliata, scariosa, calyci appressa . . . *Neuropeltis.*

Capsula 2-valvis; bractea in statu fructescendi non ampliata . . . . . 18.

18. Connectivum apice non dilatatum . . . . . *Dicranostyles.*

Antherarum loculi connectivi apice dilatati basi affixi . . . . . *Lysiostyles.*

19. Calyx »gamophyllus, haud accretus« . . . . . *Rapona.*

Calyx choriphyllus; sepala 3 exteriora vel omnia in statu fructescendi accreta . . . . . 20.

20. Bracteola 1 vel nulla; stylus integer vel bifidus; calyx fructiferus apertus . . . . . *Porana.*

Bracteolae 3; calyx fructiferus utriculosus; stylus integer . . . . . *Cardiochlamys.*

21. Folia spathulata; flores solitarii; ovula multa *Humbertia.*

Folia elliptica; flores paniculati; ovula 4 . . . . . 22.

22. Stigma sessile, contorte 5- vel 10-radiatum; corollae lobi bifidi; pili saepe pluribracchiati . *Erycibe.*

Stigmata 1 vel 2 styli longi apici affixa; corollae, si lobata, lobi integri; pili dibracchiati . . . . . *Maripa.*

1) In *Bonamia agrostopoli* m. obscure bipartita, in *B. Burchellii* m. 4 ovoidea, in *B. Trichantha* m. 2 late ovata, superne complanata.

23. Cellularum glandulosarum series totum folii parenchyma permetiuntur[1] . . . 24.
Cellularum glandulosarum series in fasciculorum fibrovasalium vagina parenchymatica tantum adsunt . . . 25.

24. Pili plerumque 3- vel pluribracchiati; capsula plerumque 8-valvis; flores plerumque coerulei; sepala plerumque circiter aequalia, nunquam in pedunculo decurrentia . . . *Jacquemontia.*
Pili simplices; capsula 4-valvis; sepala 3 exteriora interioribus multo majora in pedunculo plus minusvė decurrentia . . . *Aniseia.*

25. Stigmata 2 filiformia; capsula 4-valvis vel evalvis; pollen ellipsoïdeus 3-plicatus; ovarium 2-loculare, 4-ovulatum . . . *Convolvulus.*
Stigmata si filiformia, aut pollen est sphaericus aut ovarium 2-ovulatum . . . 26.

26. Stigmata oblonga, rarius filiformia; pollen sphaericus, granulosus, undique orbibus glabris ornatus; bracteae plerumque calycem floris solitarii involucrantes; ovarium 1-loculare . . . *Calystegia.*
Pollen si sphaericus undique porosus, ovarium est complete 2-loculare . . . 27.

27. Stigmata ovata complanata; ovarium 1-loculare, 4-ovulatum; pollen polyëdricus; bracteae a calyce remotae . . . *Hewittia.*
Stigmata linearia 2—8; ovarium 2-ovulatum; pollen Convolvuli . . . *Polymeria.*
Stigmata globosa; ovarium 4-ovulatum . . . 28.

28. Capsula 4-valvis; corollae fasciae 5 saepe nervis 5 atroviolaceis lineatae; sepala fructifera raro ampliata; caules rarissime alati . . . *Merremia.*
Capsulae operculatae dehiscentia circumscissa; corollae fasciae 5 enervosae; sepala fructifera valde ampliata; caules plerumque alati . . . *Operculina.*

29. Fructus 4-valvis[2] vel rarius evalvis, pergamaceus . . . VIII. *Ipomoeeae.* 30.
Fructus indehiscens, lignosus vel farinaceus vel carnosus . . . IX. *Argyreieae.* 32.

30. Flores fasciculati; corolla parva, urceolata; stamina e squamarum 5 corollae insertarum in medium florem convergentium dorso orientia . . . *Lepistemon.*
Stamina corollae ipsi inserta . . . 31.

31. Corolla actinomorpha, si coccinea, ovarium non est 4-locellatum; sepala raro breviter calcarata, nunquam longius aristata; inflorescentia nunquam scorpioidea . . . *Ipomoea.*

---

[1] Exc. *Jacquemontia luxuriante* m. et *lactescente* Seem.

[2] In *Ipomoea staphylina* R. et Sch. 2-valvis (?).

Corolla actinomorpha, hypocraterimorpha, maxima, non coccinea; sepala glabra, plerumque longe aristata, si obtusa, inflorescentia est scorpioidea; genitalia exserta . . . . *Calonyction.*

Corolla plerumque zygomorpha, parva vel mediocris, coccinea; sepala glabra, plerumque aristata; flores plerumque in cincinnis; genitalia exserta; ovarium 4-locellatum . . . . *Quamoclit.*

32. Bracteae 3; folia parva, elliptica . . . . *Blinkworthia.*

Bracteae 2; folia magna, plerumque cordata . . . . 33.

33. Corolla hypocraterimorpha; stigmata elliptica; ovarium 4-locellatum; fructus lignosus. . *Rivea.*

Corolla rarissime hypocraterimorpha; stigmata globosa; ovarium 2-loculare vel 4-locellatum; bacca carnosa vel farinacea . . . . . *Argyreia.*

Conspectus familiae, tribuum ac generum.

Flores hypogyni, actinomorphi, hermaphroditi, cyclis 3 exterioribus 5 meris; sepala libera, imbricata, sub fructu saepe ampliata; corolla gamopetala, forma valde diversa, tubo plus minusve longo, extrorsum in fascias 5 mesopetalas crassiores, marginem versus sensim attenuatas, extus saepe hirsutas, ab areis 5 episepalis raro deficientibus, plerumque plus minusve triangularibus, in alabastro dextrorsum implicatis obtectisque, glabris, tenuissimus nervis 2 prominentibus distincte limitatas vel sensim in eas diffluentes vel lineis 5 atroviolaceis notatas diviso, limbo integro, in aestivatione contorto-plicato vel plus minusve 5-fido, valvato vel induplicato-valvato; filamenta petalis alterna, corollae paulo supra basin, raro altius inserta, basi plerumque sensim dilatata villisque multicellularibus, cellula glandulosa apicatis pubescentia, rarius nuda vel utrinque 1-dentata, quasi stipulata, saepe inaequalia et interiora secundum $^3/_5$ exterioribus longiora; antherae introrsae, oblongae, basi et apice plerumque emarginatae, rectae, saepe mucronulatae, 4-loculares, rimis 2 longitudinalibus introrsum vel lateraliter dehiscentes; pollen undique porosus et spinosus, sphaericus, vel glabrescens et granulosus et tunc ellipsoïdeus plicisque 3 ad 11 longitudinalibus ornatus vel plicis 6, 12, 30 tetraëdram, cubum, dodecaëdram pentagonalem delineantibus ornatus vel sphaericus, undique porosus; discus hypogynus nullus vel annularis vel cupularis, saepe staminibus alternatim 5-costatus; ovarium integrum, 2- rarius 3-phyllum, 1- vel 2- vel 3-loculare vel saeptis spuriis 4-locellatum; stylus filiformis integer vel ramis saepe inaequalibus, plus minusve bifidus vel styli 2; stigma terminale integrum vel bilobum vel stigmata 2 vel 4 globosa vel ellipsoïdea vel filiformia vel superne complanata et elliptica vel linearia vel rarius peltata et palmatiloba; ovula quoque in carpello 2, raro 1, erecta, anatropa, apotropa, micropyle extrorsum infera, integumento crasso; fructus calyce permanente suffultus, 1- ad 3-locularis vel 4-locellatus, 2- ad 8-valvis vel e basi apiceve irregulariter multifidus vel circumscissus vel pericarpio nunc membranaceo, nunc pergamaceo, nunc coriaceo, nunc lignoso, nunc carnoso indehiscens; semina 4 ad 1, erecta, coniunctim globum formantia, si complura, dorso convexa, intus angulata, lateribus plana, glabra vel verrucosa vel marginibus 2 externis nunc alata nunc barbata vel undique velutina vel villosa; embryo rectus, radicula infera, cotyledonibus subfoliaceis, plerumque multiplicatis et apice 2-lobis, plicis albumine plerumque copioso cartilagineo impletis.

In foliis stomatum cellulae vicinae plerumque 2 fissurae parallelae vel 3 in triangulo regulari dispositae, rarius plures; pilorum plerumque 3-cellularium cellula terminalis longa, teres, simplex vel 2- rarius 3- vel pluribrachiata, stipite unicellulari, humillimo, plerumque cylindrico vel campaniformi, suberoso epidermidis cellulae uni, raro compluribus vel multis columnam prominentem formantibus insidens; glandularum externarum raro deficientium capitula vel ex vertice tantum saepta et radiatim regulariter 4- vel 8- vel irregulariter multicellularia, superne complanata, recta vel transverse tantum vel et transverse et ex vertice saepta, longius breviusve ellipsoïdea, prona, saepe geminata, stipite brevissimo cylindrico unicellulari, epidermidis cellulae uni plerumque urceolatae insidentia, saepe in epidermidem immersa; calcii oxalati aciculae saepe numerosissimae in quaque praecipue staurenchymatis cellula fasciculatim congregatae (ne cum rhaphidibus eas commisceas!), praeterea plerumque crystalli minores maioresve solitarii vel stellatim agglomerati vel utrinque in folii diachymate et fasciculorum fibrovasalium vagina parenchymatica et agglomerati plerumque etiam in phloëmatis fibris transverse multisaeptis minimi; cellulae glandulosae sertae plerumque in ramorum cortice, phloëmate, medulla et in foliorum vagina fasciculorum fibrovasalium parenchymatica et phloëmate, solitariae plerumque in diachymate forma valde diversae; ramorum tubus fibrovasalis bicollateralis; vasorum perforationes simplices, plerumque stricte transversae; radii medullares angusti; ligni fibri vasorum more punctati.

Plantae habitu valde diversae, saepe volubiles, rarissime arbores, foliis alternis vagina carentibus, nunquam regulariter serratis, ceterum variis, plerumque ellipticis vel cordatis vel palmatis, stipulis nullis, floribus plerumque axillaribus, solitariis vel cymosis, saepe capitatis, vel in panicula vel spica terminali approximatis, bracteis variis, plerumque parvis, lanceolatis, rarius maioribus, foliaceis vel foliorum formam repetentibus.

Sp. ultra 1000 praecipue tropicae, paucae etiam in reg. temperatis et alpinis.

Excepta[1]:

Flores racemosi in *Cuscutis* compluribus, *Nouropeltide, Cardiochlamyde, Rapona, Poranis* plerisque, *Ipomoea bracheata* Cav.; dioeci in *Cladostigmate;* zygomorphi in *Quamoclit* plurimis et in *Humbertia;* in cyclis 3 exterioribus 4-meri in *Hildebrandtia* et *Cuscutis* compluribus.

---

[1] Exc. nonnulla vide in clavi analytico. p. 562—564 in notulis.

Calyx gamophyllus in *Wilsonia, Falkia, Dichondra, Rapona, Cuscutis* nonnullis; obliteratus in *Hygrocharide.*

Corollae aestivatio imbricata in *Cressa* et *Cuscuta.*

Stamina e dorso squamarum 5 corollae basi insertarum ascendentia in *Lepistemone;* basi pilis 1- ad 3-cellularibus obsiti in *Cardiochlamyde, Porana paniculata* et *racemosa.*

Squamae 5 vel 4 infrastaminales corollae fundo insertae in *Cuscuta.*

Antherarum thecae connectivi dilatati basi adnati in *Lysiostyle.*

Ovarium ex apice plus minusve et saepe usque ad basin 2-fidum in *Dichondra,* 4-fidum in *Falkia;* 5- vel 10-phyllum (?) in *Erycibe.*

Stigma coniforme, 5- vel 10-costatum, sessile in *Erycibe.*

Ovula multa in *Humbertia.*

Embryo spiralis, filiformis, acotyledoneus in *Cuscuta.*

Pilorum 2-brachiatorum cellula terminalis saepta in *Maripa passifloroide.*

Pili cellulis aequalibus 1- ad 3-cellulares in *Cuscuta.*

Pilorum loco villi stipite plurisertim multicellulari, cuius stratum multicellulare summum est plerumque suberosum et flavescens, cellulis terminalibus elongatis, teretibus, divergentibus, 1 vel compluribus vel multis stellatim radiantibus in *Merremiis* et *Ipomoeis* nonnullis.

Villi multicellulares cellula glandulosa apicati in tota plantae superficie in *Merremia cissoide, digitata, ericoide.*

Glandulae externae dimorphae in *Cardiochlamyde* et *Porana paniculata* Roxb.

Glandularum capitula ex vertice saepta et 2-cellularia (?) in *Erycibe micrantha* m.

Cellulae glandulosae sertae totum folii parenchyma permetiuntur in *Jacquemontia* et *Aniseia.*

Species illas, in quibus cellulae glandulosae adhuc non sunt observatae, vide in p. 506.

Phloëma internum nullum in *Cuscuta, Humbertia, Erycibe, Neuropeltide.*

In ramorum medulla fasciculi fibrovasales ordine telarum (i. e. ligni et phloëmatis) perverso in *Erycibe* et *Neuropeltide.*

Vasorum membranae transversariae in haustoriis tantum perforatae in *Cuscuta.*

A. Psiloconiae.

Pollen inermis; corollae varie aestivatae fasciae 5 mesopetalae raro ab areis interpositis distincte separatae; corolla plerumque a basi ad apicem aequaliter ampliata et coerulea vel alba.

Folium plerumque aequifaciale i. e. utrinque staurenchymate instructum[1]; stomatum cellulae vicinae saepe 3 in triangulo regulari dispositae; pili plerumque 2- vel pluribracchiati; glandularum capitula saepe transverse saepta; cellulae glandulosae sertae saepe desunt.

I. Cuscuteae[2].

Flores 5- rarius 4-meri, parvi, in fasciculis saepius sessilibus sessiles vel pedicellati, ebracteati; sepala libera subaequalia vel basi connata; corollae campanulatae vel globosae, 5- rarius 4-lobae, imbricatae fauci squamae 5 rarius 4 margine glanduloso-villosae infra stamina insertae; pollen *Convolvuli* vel plicis multis irregulariter dispositis ornatus; ovarium perfecte vel imperfecte 2-loculare, 4-ovulatum; styli 2 distincti vel plus minusve connati; stigmata capitata vel acuta; capsula sicca vel carnosula, circumscissa vel irregulariter disrupta; semina glabra; embryo acotyledoneus, spiralis.

---

[1] »centrisch«.

[2] Vide. p. 562. not. 2.

Pili cellulis aequalibus 1- ad 2-cellulares, stipite nullo; fasciculi fibrovasales in foliis nulli, in ramis rudimentarii, phloëmate interno carentes.

Herbae pallidae, parasiticae, caule filiformi, volubili, haustoriorum ope affixo, foliis nullis vel squamaeformibus.

1. Cuscuta L.

Sp. ad 80. — Ubique in reg. calid. et temp.

II. Wilsonieae.

Flores axillares, solitarii, subsessiles, ebracteati; calyx parvus, gamophyllus, tubulosus, 5-dentatus; corollae parvae e tubo plus minusve longo in lobos 5 lanceolatos productae, glabrae aestivatio induplicata; genitalia exserta; pollen *Convolvuli*; discus nullus; ovarium 2-loculare, 2-ovulatum; stylus profunde bifidus; stigmata 2 globosa vel ellipsoïdea.

Herbae humiles, perennes vel suffrutices, foliis sessilibus, squamaeformibus vel subulatis, succulentis.

2. Wilsonia Br.

Filamenta tubo alte inserta, inter se libera, nuda vel basi glanduloso-villosa; antherae apice contortae; ovarium glabrum, fasciculis 4 fibrovasalibus longitudinalibus instructum, quorum 2 saepto, 2 loculis correspondent.

Folium bifaciale vel aequifaciale, intus vel supra tela medullosa succulenta instructum; stomatum cellulae vicinae 2; pili dibracchiati; glandulae capitatae nullae; crystalli agglomerati nulli; cellulae glandulosae in diachymate solitariae, rarius sertae.

Sp. 5 Australienses.

III. Dichondreae.

Flores axillares, solitarii, bracteati; bracteae 2 axillares, minimae, subulatae; calyx gamophyllus, profunde 5-fidus, extus sericeus, in *Hygrocharide* oblitteratus; corolla parva vel minima, infundibularis, extus hirsuta, genitalia superans; filamenta brevia, nuda, inter se libera; pollen *Convolvuli* vel polyëdricus; discus humilis, cupularis; ovarium 2- vel 4-fidum, 4-ovulatum vel (abortu carpidii alterius?) integrum, 1-loculare, 2-ovulatum.

Folii structura plerumque bifacialis; stomatum cellulae vicinae 2; pili dibracchiati; glandularum capitula globosa, ex vertice saepta, cellulis 4 vel 8 regulariter radiatim dispositis constructa; crystalli agglomerati nulli; cellulae glandulosae solitariae vel sertae medio in folii parenchymate vel saepius fasciculos fibrovasales persequentes, tenues, longae, saepe ramosae.

Herbae prostratae vel repentes, foliis petiolatis, reniformibus vel oblongis, herbaceis.

3. Hygrocharis Hochst.

Calyx oblitteratus; ovarium integrum, 1-loculare, 2-ovulatum; fructus 1-locularis, 1-spermus, subterraneus.

Folii cellulae glandulosae non ramosae.

Sp. 1 abyssinica. — *Nephrophyllum* Rich.

4. Dichondra Forst.

Corolla minima, 5-fida; ovarium 2-fidum, hirsutum, 2-loculare, 4-ovulatum; styli 2 gynobasici; fructus 2 1-loculares, 1-spermi, evalves, pericarpio membranaceo.

Folii cellulae glandulosae plerumque ramosae.

Sp. **2**, quarum altera americana, altera ubique in reg. calid. — *Sibthorpiae* sp. L. — *Steripha* Gaertn. — *Demidofia* Gmel. — *Anonymos* Walt.

5. Falkia L.

Corolla parva, 5-angulata; pollen *Convolvuli*; ovaria 4 hirsuta, 1-ovulata, basi connata; styli 2 gynobasici; fructus 4 1-spermi, pericarpio membranaceo.

Folii cellulae glandulosae parcius ramosae.

Sp. 4 ad 5 Africae[1] australis, una Abyssiniae. — *Convolvuli* sp. Thunb.

IV. Dicranostyleae.

Flores plerumque in dichasiis lateralibus 1- ad multifloris; sepala libera, fructifera floriferis plerumque non maiora; ovarium 4-ovulatum[2]; stylus bifidus vel styli 2; capsula valvata, raro irregulariter fissilis.

Pili dibracchiati[3]; glandularum capitula plerumque ellipsoïdea, transverse et ex vertice saepta, prona, interdum geminata, raro aut ex vertice aut transverse saepta; folii cellulae glandulosae forma variae, plerumque solitariae ubique in diachymate, rarius etiam in fasciarum fibrovasalium vagina parenchymatica series formantes vel prorsus deficientes.

A. Inflorescentia si lateralis, flores sunt in dichasiis; corollae plerumque maioris aestivatio plerumque contorto-plicata; genitalia raro exserta.

Folium plerumque aequifaciale; cellularum membranae plerumque tenues; spongenchymatis, si adest, cellulae parvae, non bracchiatae; stomatum cellulae vicinae plerumque 3 triangulum regulare formantes, rarius plures vel 2.

---

[1] In Baillon, Hist. des pl. 10. (1890). p. 331 lapsu calami »Americae«.

[2] In *Stylismate* interdum 6-ovulatum.

[3] In *Evolvulo cordato* Moric. et *nummulario* L. paene simplices.

Folia plerumque herbacea, forma varia.

6. Evolvulus L.

Flores in dichasiis axillaribus paucifloris pedunculatis vel subsessiles vel capitatim in apice ramorum congregati; corolla parva infundibularis vel subrotata, raro longe tubata, plerumque coerulea, raro alba vel rosea vel sulphurea; filamenta 5 nuda, basi vix dilatata rarius utrinque 1-dentata: pollen sphaericus, plicis multis brevibus dodecaëdram delineantibus ornatus; discus nullus vel minimus cupularis; ovarium glabrum, 2- rarius 1-loculare; styli 2 ramis plerumque usque ad basin facie interiore papillosis, leviter contortis, filiformibus dibracchiati; capsula 4-valvis, 2- vel 1-locularis, 4- vel 2- vel 1-sperma et tunc saepe obliqua; semina parva, glabra, opaca.

Folium plerumque aequifaciale; stomatum cellulae vicinae 3, rarius 4; glandularum capitula sphaerica vel ellipsoïdea, et transverse et ex vertice saepta, prona, interdum geminata, rarius deorsum tantum saepta; crystalli agglomerati plerumque nulli; cellulae glandulosae solitariae medio in diachymate, saepe nervo intermedio parallelae, sphaericae vel ellipsoïdeae vel longissimae et tunc interdum breviter ramosae.

Herbae parvae vel suffrutices nunquam volubiles, foliis parvis in speciebus procumbentibus saepe distichis.

Sp. ad 80 e patria Brasilia parce undique per reg. calid. diffusae. — *Cladostyles* H.B.K. — *Meriana* Vell.

7. Hildebrandtia Vatke.

Flores axillares, solitarii, 4-meri; sepala 2 exteriora carpellis superposita duobus interioribus minimis, ovato-lanceolatis multo maiora, orbicularia, membranacea, in pedunculum ebracteatum decurrentia, extus sericea; corolla minima, 4-loba, sepalis exterioribus occulta; filamenta glabra; pollen *Convolvuli*; ovarium glabrum, 2-loculare; »styli 2; stigmata elongata, irregulariter lobata«; capsula minima, 1-locularis, 1-sperma, »saeptifrage 2-valvis«.

Folium aequifaciale; stomatum cellulae vicinae 3; glandularum capitula sphaerica, et transverse et deorsum saepta, recta; cellulae glandulosae solitariae, longissimae, nervo intermedio parallelae sub epidermide superiore.

Frutices aridi, divaricato-ramosi, spinescentes, foliis parvis fasciculatis.

Sp. 2 Somalenses.

8. Cladostigma Radlk.

Flores in pedunculo axillari perbrevi 2 ad 3 subumbellatim congesti, pedicellati, bracteati, dioeci, 5-meri; sepala 5 obovata, breviter unguiculata, membranacea, reticulato-venosa, extus sericeo-tomentosa, sub fructu maiora, 2 exteriora interioribus 3 sublanceolatis latiora, suborbicularia; corollae turbinato-campanulatae, calyce brevioris, e tubo brevi in lobos 5 expansae aestivatio induplicato-valvata; staminodia floris feminei adhuc solius notae 5 tubum vix excedentia, antherarum loco apicibus ligulato-lanceolatis demum incurvis instructa, basi dilatata, glabra; discus parvus; ovarium glabrum, 2-loculare; stylus supra medium 2-fidus; stigmata hippocrepiformi-furcata; fructus 2-locularis, plerumque 2-spermus, pericarpio tenui, suturis 4 cruciatis notatus; semina glabra; embryo plicatus.

Folium aequifaciale; stomatum cellulae vicinae 3; glandularum capitula parva, ellipsoïdea, transverse saepta, saepe geminata, plerumque recta; cellulae glandulosae nullae.

Frutex squarrose ramosus, tomentosus, foliis parvis ellipticis, abyssinicus[1]).

9. Cressa L.

Flores parvi, axillares, solitarii, in apice ramorum capitatim vel spicatim congesti; bracteae 2 parvae; sepala 5 parva, chartacea, obovata, subacuta, aequalia, extus cinerascentia; corollae minimae, e tubo brevi in calyce occulto in lobos 5 ovatos divisae, extus hirsutae aestivatio imbricata; genitalia exserta; filamenta 5 basi connata, glabra; pollen minimus, *Convolvuli*; discus oblitteratus; ovarium apice hirsutum, 2-loculare; styli 2 liberi, integri, aequales; stigmata 2 globosa; capsula demum 4-valvis, 1-locularis, 1-sperma.

Folium aequifaciale; stomatum cellulae vicinae 2 ad 4; glandularum capitula fere sphaerica, et transverse et deorsum saepta, recta vel prona; cellulae glandulosae solitariae in diachymate, plerumque rarissimae.

Fruticuli ramosi, humiles, canescentes, foliis minimis, sessilibus, ovatis.

Sp. 4 ad 5, quarum una gerontogea, 2 ad 3 americanae, una australiensis-peruviana. — *Anthyllis* Alp.

10. Stylisma Raf.

Flores mediocres in dichasiis axillaribus, longe pedunculatis, 1- ad plurifloris; bracteae 2 lanceolatae; sepala 5 subaequalia, lanceolata, acuminata, ciliata, glabra vel extus parce hirsuta; corolla mediocris, infundibularis, integra, exceptis 5 areis triangularibus male terminatis, extus hirsuta, alba vel coerulea; genitalia inclusa; filamenta basi sensim dilatata, glabra vel varie glanduloso-villosa; pollen magnus sphaericus; discus cupularis; ovarium hirsutum, 2- vel 3-loculare; stylus plus minusve 2- raro 3-fidus; stigmata 2 vel 3 parva, superne complanata; capsula conica, apicata, hirsuta, demum 4-valvis, 1-locularis, 1-sperma.

---

[1]) Cetera vide in Radlkoferi diagnose subtilissima in Abh. des naturw. Ver. in Bremen. vol. 8. (1883). p. 412.

Folium aequifaciale; stomatum cellulae vicinae plerumque 3; glandularum capitula parva, breviter ellipsoïdea, et transverse et deorsum saepta, prona; cellulae glandulosae solitariae in diachymate, longissimae, vermiformes, breviter ramosae, rarius sertae in nervorum vagina parenchymatica.

Herbae perennes, erectae, ramosae, caule tenui, foliis ellipticis vel lanceolatis, petiolatis.

Sp. 4 boreali-americanae. — *Convolvuli* sp. aut. — *Stylismus* Spach hist. veg. — *Bonamiae* sp. Gray. — *Breweriae* sp. Benth. Hook.

A *Cressa* differt praecipue habitu, foliis, floribus, genitalibus inclusis, filamentis, polline, cellulis glandulosis, et a *Bonamia* habitu, polline, capsula 1-sperma.

11. Seddera Hochst.

Flores axillares, plerumque solitarii, sessiles, in apice ramorum spicatim approximati, rarius in dichasiis paucifloris longius pedunculatis; bracteae 2 minimae, lanceolatae; sepala 5 parva, ovata, acuminata, aequalia; corolla minima, tubuloso-infundibularis, exceptis 5 areis episepalis extus hirsuta; genitalia inclusa; filamenta nuda, basi abrupte dilatata vel utrinque 1-dentata quasi stipulata; pollen *Convolvuli* vel dodecaëdricus; discus annularis; ovarium apice vel undique hirsutum, 2-loculare; stylus 2-fidus vel styli 2; stigmata 2 parva, plerumque peltata et obscure 2-fida et palmatiloba; capsula 4-valvis, 2-locularis, 4-sperma.

Folium aequifaciale, in medio lacunosissimum; stomatum cellulae vicinae 3, raro 2; glandularum capitula pauca vel nulla, parva, ellipsoïdea, et transverse et deorsum saepta, prona; cellulae glandulosae plerumque in folio, corolla, embryone nullae, rarius in folio solitariae vel sertae.

Fruticuli divaricato-ramosi, rigidi, foliis parvis, sessilibus vel subsessilibus, ellipticis.

Sp. 12, quarum una indica, ceterae africanae et arabicae. — *Breweriae* sp. Benth. Hook.

A *Cressa* differt praecipue corolla subintegra et genitalibus inclusis, a *Stylismate* floribus parvis et cellulis glandulosis, ab utraque capsula 4-sperma et a *Cressa, Stylismate, Bonamia* habitu, filamentis, stigmatibus.

12. Prevostea Chois.

Sepala membranacea, glabra, pellucida, exteriora 2 interioribus 3 multo maiora, subtiliter reticulato-nervosa; fructus ignotus; cetera *Bonamiae*.

Folii structura bifacialis; glandularum capitula parva, ellipsoïdea, transverse tantum saepta, prona; cellulae glandulosae et solitariae sacciformes et sertae; cetera *Bonamiae*.

Frutices volubiles, foliis magnis, ellipticis, subcoriaceis.

Sp. 2 australi-americanae, 2 ad 3 africanae. — *Dufourea* H. B. K. — *Calycobolus* Willd. — *Reinwardtia* Spr. — *Dethardingia* Nees et M. — *Codonanthus* Planch.

13. Bonamia Thouars[1] sens. extens.

Flores axillares, salitarii vel in dichasiis raro in panicula terminali congestis; bracteae parvae, lanceolatae; sepala varia, aequalia, orbicularia, coriacea, vel lanceolata, herbacea, raro paulo inaequalia, nunquam membranacea; corolla mediocris, infundibularis, exceptis 5 areis episepalis, male separatis extus hirsuta; genitalia inclusa; filamenta glanduloso-villosa vel rarius nuda; pollen *Convolvuli* vel dodecaëdricus; discus plerumque oblitteratus; ovarium 2-loculare; stylus 2-fidus vel styli 2; stigmata 2 globosa, raro bipartita vel 4; capsula 2-locularis, 4-valvis vel 2- demum 4-valvis et lignosa, rarius demum irregulariter ex apice multifida, chartacea, 4-sperma; semina glabra, rarius marginibus 2 externis vel undique pilosa.

Folium bifaciale vel aequifaciale; stomatum cellulae vicinae 2 vel 3, rarius 4; glandularum capitula ellipsoïdea, transverse tantum vel etiam deorsum saepta, prona, interdum geminata, in *B. madagascariensi* Thouars deorsum tantum saepta, in cellulas 4 regulariter radiatim disposita; crystalli agglomerati plerumque magni et numerosi ubique in diachymate et saepe etiam sub fasciculis fibrovasalibus maioribus et in phloëmate; cellulae glandulosae plerumque numerosissimae sub epidermide et quidem sub superiore plerumque late tubulosae vel sacciformes, intra inferiorem sphaericae, rarius medio in diachymate epidermidi parallelae, longae, ramosae, vel in nervorum vagina parenchymatica vel nullae.

Herbae caule tenui vel suffrutices rigidi vel frutices volubiles alte scandentes, foliis herbaceis, raro coriaceis, ellipticis, raro cordatis.

Sp. 25 ad 30 e Brasilia et Madagascaria per Americam australem, Australiam et Indiam dispersae. — *Breweria* R. Br. — *Trichantha* Karst. et Tr.

B. Flores minimi in paniculis vel racemis lateralibus; sepala 5 orbicularia, aequalia, extus tomentosa vel sericea, subcoriacea; corollae subrotato-infundibularis, extus sericeae vel tomentosae, 5-fidae aestivatio valvata vel induplicato-valvata; genitalia exserta; pollen *Convolvuli*.

Folii structura bifacialis; cellularum membranae crassiores; spongenchymatis lacunosi cellulae magnae, bracchiatae; stomata in facie superiore nulla, in inferiore cellulis 2 vicinis circumdata; fasciculi fibrovasales utrinque sclerenchymatis strato obtecti.

Frutices alte scandentes, glabrescentes, inflorescentiis rufo-tomentosis vel -sericeis, foliis magnis, ellipticis, coriaceis.

14. Neuropeltis Wall.

Flores in racemis simplicibus, fasciculatim axillaribus; bractea flore evoluto parva, squamaeformis, in pedicello brevissimo elevata, demum fructum cingens, valde accreta, membranacea, pellucida, reticulato-nervosa, elliptica, mucronulata; bracteolae 2 ad villos minimos sub fructu praesertim conspicuos reductae; ovarium puberulum, 2-loculare; styli 2 brevissimi; stigmata 2 peltata, superne complanata; capsula parva, glabra, 4-valvis, 1-locularis, 1-sperma; semen nigrum, glabrum, opacum.

---

[1] De divisione generis vide p. 529.

In folio glandularum capitula cellulis 4 regulariter radiatim dispositis constructa, in epidermidem profunde immersa; cellulae glandulosae solitariae in nervorum vagina parenchymatica vel nullae; intra ramorum tubum fibrovasalem regularem fasciculi fibrovasales medullares ordine telarum (i. e. ligni et phloëmatis) perverso.

Sp. 2 ad 3 Indiae et Oceaniae tropicae, una africana.

15. Dicranostyles Benth.

Flores in paniculis compositis lateralibus; bracteae minimae squamulosae; filamenta apice recurvata, basi dilatata, glanduloso-puberula; discus cupularis; stylus paene usque ad basin 2-fidus; stigmata 2 globosa; ovarium glabrum, 2-loculare; capsula »2-locularis«.

In folio glandularum capitula parva, aut transverse aut deorsum saepta; sclerenchymatis stratum superum ad epidermidem superiorem ramos emittit; cellulae glandulosae solitariae vel nullae; ramorum tubus fibrovasalis bicollateralis.

Sp. 2 Brasiliae borealis et Guyanae.

16. Lysiostyles Benth.

Flores in paniculis axillaribus compositis; bracteae minimae squamulosae; filamenta 5 brevia, recta, basi valde dilatata, in annulum connata; antherarum thecae 2 curvatae, subreniformes, utrinque connectivi incrassati, magni, cellulis glandulosis sphaericis obtecti basi lateraliter affixae, introrsae; discus cupularis; styli 2 breves; stigmata 2 ellipsoïdea; ovarium rufo-sericeum, saepto paene in apicem pertinente subbiloculare; capsula »2-valvis«.

In folio glandularum capitula parva, globosa, praecipue transverse saepta, paulo immersa; sclerenchymatis stratum superum ad epidermidem superiorem ramos emittit; cellulae glandulosae solitariae, parcae in diachymate, sertae in nervorum praecipue maiorum vagina parenchymatica; ramorum tubus fibrovasalis bicollateralis.

Sp. 1 Guyanensis.

V. Poraneae.

Flores plerumque minimi, racemosi vel rarius paniculati; sepala (exc. *Rapona*) libera, 3 exteriora vel omnia sub fructu valde ampliata, pergamacea; corollae aestivatio contorto-plicata; genitalia plerumque inclusa; filamenta interdum basi pilis simplicibus 1- ad 3- cellularibus articulatis vestita; ovarium 2- raro 4-ovulatum; stylus integer, raro bifidus; fructus parvus, globosus vel ellipsoïdeus, indehiscens, 1-locularis, 1- raro 2-spermus, pericarpio membranaceo.

Folii structura plerumque bifacialis; stomatum cellulae vicinae 2, raro 3; pili dibracchiati, raro simplices; glandularum capitula plerumque deorsum tantum saepta, radiatim 4- raro multicellularia, interdum dimorpha et tunc rariora transverse etiam vel transverse tantum saepta; cellulae glandulosae variae vel nullae.

Caules volubiles, tenues; folia magna, herbacea plerumque cordata.

17. Rapona Baill.[1]).

Flores fere Poranae (parvi), in racemum axillarem cymigerum dispositi; bracteae parvae, subulatae; calyx parvus, gamophyllus, 5-dentatus, extus sericeus, sub flore minimus; corolla parva, tubuloso-infundibularis, integra; corollae fasciae 5 mesopetalae nervis 2 ab areis episepalis terminatae, apice extus hirsutae; genitalia inclusa; filamenta basi sensim dilatata pilisque articulatis pluricellularibus obsita; antherae breves, basi profunde bifidae, apice cordatae; pollen *Convolvuli*; discus cupularis, totum paene ovarium involucrans; ovarium glabrum, 2-loculare, 2-ovulatum; stylus longus, apice bifidus; stigmata 2 capitata; fructus deest.

Folii structura bifacialis; stomatum cellulae vicinae 2; pili dibracchiati; glandularum capitula et deorsum et transverse saepta, prona; crystalli agglomerati parvi et solitarii magni clinorhombici fasciculis fibrovasalibus vicini; cellulae glandulosae sertae in nervorum maiorum vagina parenchymatica, solitariae saepe ramosae in medio diachymate.

»Scandens puberulus«; foliis cordatis, pinnatinerviis.

Sp. 1 Madagascariae occ. — *Breweria* sp. Bak.

18. Porana Burm.

Flores racemosi vel rarius paniculati; bracteae foliosae vel subulatae vel nullae; bracteolae subulatae vel nullae; sepala 3 exteriora vel omnia sub fructu valde ampliata, membranacea, patula, plerumque spathulata; corolla minima, campanulata, raro maior, hypocraterimorpha, speciosa; genitalia inclusa, raro exserta; filamenta 5 basi nuda vel glanduloso-villosa vel pilis 1-cellularibus vel articulatis pubescentia; pollen *Convolvuli*; discus varius; ovarium plerumque glabrum, 1-loculare, 2-ovulatum; rarius 4-ovulatum, 1- vel 2-loculare; stylus varia longitudine integer vel inaequaliter dibracchiatus; stigmata 2 forma varia, raro 1 globosum; capsula 1-sperma; semen glabrum.

Sp. 9 Ind. or. et Oceaniae, 2 africanae, 1 australiensis, 1 mexicana. *Duperreya* Gaud. (?). — *Dinetus* Hamilt.

---

[1]) BAILLON, Hist. des pl. 10. (1890). p. 326.

19. Cardiochlamys Oliv.[1]

Flores in racemis axillaribus, simplicibus, laxis; bracteae parvae subsessiles, cordiformes, foliis aequales; bracteolae 3 calyci suppositae, minimae, ovatae, acutae, sum sepalis 3 exterioribus maioribus, ovatis, longe acuminatis, circa fructum valde ampliatis, connatis, Physalidis modo fructum involucrantibus alternae; sepala 2 interiora minutissima, ovata; corolla minima, tubuloso-infundibularis, profunde 5-fida, extus puberula; genitalia exserta; filamenta 5 basi pilis simplicibus articulatis pubescentia; pollen sphaericus, undique porosus et spinulosus; ovarium glabrum, 1-loculare, 2-ovulatum, disco hypogyno globulari crasso insidens; stylus longus integer; stigma minimum, globosum; »fructus stipitatus, 1-locularis, 1- ad 2-spermus«[1].

Folii structura bifacialis; stomatum cellulae vicinae 2; pili 2-bracchiati; glandularum capitula dimorpha, crebriora parva, regulariter radiatim 4-cellularia, rariora subtus ad nervos maiores, maiora, mamillosa, basi et deorsum et transverse, apice transverse tantum saepta; cellulae glandulosae in folio et corolla nullae.

Sp. 2 Madagascarienses.

VI. Erycibeae.

Flores paniculati vel axillares solitarii; sepala 5 libera, suborbicularia, convexa, subaequalia, coriacea; stylus integer vel nullus; fructus indehiscens, magnus, lignosus vel carnosus.

Folii structura bifacialis; cellularum membranae crassiores; spongenchymatis plerumque lacunosi cellulae magnae, saepe bracchiatae, stomata in facie superiore nulla; pili 2- vel pluribracchiati; fasciculi fibrovasales subtus vel utrinque sclerenchymatis strato obtecti; cellulae glandulosae saepe nullae.

Plantae lignosae, foliis magnis coriaceis.

20. Maripa Aubl.[2]

Flores raro maiores, paniculati; corolla extus hirsuta, integra vel 5-fida, varie aestivata; genitalia plerumque inclusa; filamenta basi dilatata villisque glandulosis pubescentia, raro nuda; pollen *Convolvuli* vel dodecaëdricus; discus varius, annularis vel cupularis; ovarium glabrum, 2-loculare, 4-ovulatum; stylus longus, integer; stigma basi bipartitum vel stigmata 2 deflexa; fructus magnus, ellipsoïdeus, glandiformis, apicatus, glaber, calyce arcte appresso fultus, saepto pertuso 1-locularis, 1-spermus; semen glabrum, oblongum, ventre planum, dorso convexum; embryo rectus; cotyledones planae, basi cordatae, apice rotundatae.

In folio saepe subtus praecipue fibris sclerenchymaticis rugoso stomatum cellulae vicinae 2 saepe papillosae; pili in folio nulli, in inflorescentia, calyce, corolla inaequaliter dibracchiati; glandularum immersarum capitula magna, superne complanata, irregulariter radiatim multicellularia, margine sinuata, membranis praesertim superioribus valde incrassatis; fasciculorum fibrovasalium strata sclerenchymatica saepe ramos epidermidem superam et inferam columnarum modo distendentes emittunt; cellulae glandulosae plerumque in phloëmate et diachymate; crystallorum agglomeratorum loco plerumque crystalli solitarii, magni, clinorrhombici eos Săpotacearum forma imitantes, fasciculis fibrovasalibus vicini; ramorum tubus fibrovasalis bicollateralis.

---

[1] Oliver in Hook. ic. ser. 3. vol. 5. (1883—85). p. 2. t. 1403.

[2] Specierum clavem folii structura fundatam vide in p. 525.

Frutices altissime scandentes, excepta inflorescentia glabri, **foliis** magnis, ellipticis.

Sp. 10 ad 12 Americae tropicae praecipue Guyanenses. — *Mouroucoa* Aubl. — *Maireria* Scop.

21. Erycibe Roxb.

Flores parvi, paniculati; **bracteae** parvae, lanceolatae; **sepala** 5 parva; **corolla** parva, subrotata, lobis obcordatis, in **aestivatione** induplicato-contortis, medio crassioribus extus hirsutis, margine utroque semicordato membranaceis glabris profunde 5-fida; **genitalia** subinclusa; filamenta 5 brevia, nuda, basi utrinque 1-dentata quasi stipulata, dentibus plus minusve connatis; antherae apice rostratae; **pollen** *Convolvuli*; **discus** inconspicuus; **ovarium** glabrum, 1-loculare, 4-ovulatum; **stigma** sessile, conicum, *Papaveris* modo 5- vel 10-costatum, costis dextrorse tortis, maioribus vel, si 5 tantum adsunt, omnibus parte maiore episepalis; **bacca** carnosa vel lignosa, mediocris, ellipsoïdea, apicata, 1-sperma; **semen** glabrum, albuminosum, **albumen** **cotyledonum** plicas implens; **embryo** rectus.

In **folio** stomatum cellulae vicinae 3, rarius 4 ad 5, non papillosae; **pili** in folio rariores, 2- ad 5-bracchiati; **glandularum** immersarum capitula aut transverse aut rarius deorsum saepta; fasciculorum fibrovasalium **stratum sclerenchymaticum** superum saepe ramos ad epidermidem superiorem emittit; **crystalli** agglomerati semper adsunt; **cellulae glandulosae** in cotyledonibus tantum adsunt; intra ramorum tubum fibrovasalem regularem **fasciculi fibrovasales** medullares ordine telarum (i. e. ligni et phloëmatis) perverso.

Frutices alte scandentes, foliis magnis, ellipticis.

Sp. 10 ad 15 Asiae orientalis et Oceaniae. — *Catonia* Vahl. — *Erimatalia* R. et Sch.

22. Humbertia Lam.

Flores axillares, solitarii, maiores, 2-bracteati; **sepala** 5 magna; **corolla** breviter lateque tubulosa, integra, dupla calycis longitudine, aequali fere diametro et longitudine, exceptis 5 areis episepalis extus rufo-sericea, in **aestivatione** contorto-plicata; **genitalia** longissime exserta, incurvo-resupinata; **filamenta** 5 crassa, longa, basi sensim dilatata et glanduloso-villosa; **pollen** *Convolvuli*, magnus; **discus** humilis, crassus, annularis;

ovarium magnum, longe rufo-strigosum, 2-loculare; ovula permulta, saepto affixa, »ascendentia«, in loculo utroque in seriebus 8 ad 10 longitudinalibus disposita; stylus longus, integer, tuberculis 2 apicatus; stigmata non vidi; »drupa (?) globosa magnitudine pruni, calyce persistenti suffulta«[1]), »2-locularis, loculis 2-spermis«[2]).

In folio stomatum cellulae vicinae 2, non papillosae; pili in folio rarissimi, in ramorum apice, calyce, corolla, ovario densi, dibracchiati; glandulas capitatas non vidi; fasciculi fibrovasales subtus sclerenchymatis strato in diachyma ramos numerosos emittente obtecti; crystalli agglomerati parvi sub epidermide superiore; cellulas glandulosas in folio, calyce, ovario, ramis non vidi; ramorum tubus fibrovasalis collateralis, regularis, phloëmate interno nullo.

Arbor[3]) Madagascariensis; rami crassi, apice appresse rufo-puberuli, internodiis brevissimis; folia in apice ramorum fasciculatim et dense congesta, magna, breviter petiolata, in petiolum attenuata, spathulata, emarginata, glabra, nitidula, fusca, crassa, fibris sclerenchymaticis rugosa.

Endrachium Juss. — *Thouinia* Smith. — *Smithia* Gmel.

VII. Convolvuleae.

Flores axillares solitarii vel saepius in dichasiis; sepala libera, sub fructu rarius ampliata; corollae subintegrae aestivatio contorto-plicata, fasciae 5 plerumque male separatae, in areas episepalas sensim diffluentes; genitalia inclusa[4]); filamenta 5 basi dilatata et glanduloso-villosa; ovarium (exc. *Polymeria*) 4-ovulatum; stylus longus integer; capsula valvata vel operculata, raro irregulariter ex basi dehiscens.

In folio plerumque herbaceo stomatum cellulae vicinae plerumque 2; glandularum capitula plerumque deorsum tantum saepta; cellulae glandulosae semper adsunt.

23. Jacquemontia Chois.

Flores in dichasiis axillaribus, dense compositis, umbelliformibus vel saepe capitatis, interdum in cincinnos transeuntibus, raro in cincinnis solitariis, rarissime solitarii; bracteae parvae, lanceolatae, rarius foliosae; sepala varia, saepe $2\frac{1}{2}$ exteriora multo maiora; corollae mediocris vel parvae, infundibularis, raro tubulosae, coeruleae, rarius albae vel purpureae, raro extus hirsutae fasciae 5 nervis 2 prominentibus distincte terminatae; pollen dodecaëdricus vel ellipsoïdeus 3- ad 8-plicatus; discus oblitteratus vel nullus; ovarii glabri, 2-locularis saeptum series 2 cellularum glandulosarum longitudinales gerit; stigmata 2 plerumque longius breviusve elliptica, superne complanata, raro linearia vel globosa; capsula demum 8- raro 4-valvis, 2-locularis, 4-sperma; semina glabra, raro tuberculosa vel velutina, saepe marginibus 2 dorsalibus membranaceo-alatis.

---

[1]) Commerson mss., fide Smith ic. ined. (1789). p. 7.

[2]) Juss. gen. (1789). p. 133. — Lam. dict. 2. (1790). p. 357.

[3]) Flacourt Baillonis fide in Bull. mens. soc. Linn. Par. 1889. p. 814: »un gros arbre, dont le bois est incorruptible, jaune, et dur comme le fer, et sent comme le Santal citrin«.

[4]) Exc. *Jacquemontia solanifolia* m.

Folii structura bifacialis; spongenchyma plerumque collenchymatosum; stomatum cellulae vicinae 2; pili 3- vel pluribracchiati, raro dibracchiati vel simplices, stipite plerumque campaniformi insidentes, membranis crassis, lumine fere oblitterato; glandularum nonnunquam geminatarum capitula plerumque deorsum tantum saepta, regulariter radiatim 4- vel 8- rarius pluricellularia, raro ellipsoïdea, et deorsum et transverse saepta, prona; sclerenchyma et ligni prosenchyma nullum; crystalli agglomerati plerumque nulli; cellulae glandulosae sertae plerumque totum parenchyma permetiuntur, praeterea plerumque solitariae, sacciformes in diachymate; substantia solida, vitrea, rutila foetae; cellulae glandulosae si in vagina fasciculorum fibrovasalium parenchymatica tantum adsunt, tracheïdes sunt subtilissimae, amplae, asciformes, ut in *Aniseia*.

Herbae vel suffrutices volubiles vel erectiusculi, plerumque velutini, raro glabrescentes vel glabri, foliis plerumque cordatis vel lanceolatis vel ellipticis, integris, rarissime serrulatis vel trilobis.

Sp. 60 ad 70 e patria Brasilia per Americam tropicam et inde singultim per Australiam, Asiam, Africam dispersae.

24. Aniseia Chois.

Flores axillares solitarii vel rarius in dichasiis paucifloris; sepala 5 herbacea, acuminata, 3 exteriora multo maiora, ovata, in pedunculo decurrentia, sub fructu multe ampliata, 2 interiora lanceolata; corollae late tubulosae, subintegrae, exceptis 5 areis episepalis extus hirsutae fasciae 5 distincte terminatae; pollen dodecaëdricus; discus oblitteratus vel nullus; ovarium glabrum, 2-loculare; stigmata 2 varie capitata; capsula 4-valvis, 2-locularis, 4-sperma; semina magna, glabra, opaca, atra.

Folii structura bifacialis; stomatum cellulae vicinae 2; pili simplices, stipiti campaniformi insidentes; glandularum capitula deorsum saepta, regulariter radiatim 4-cellularia; cellulae glandulosae solitariae nullae, sertae totum parenchyma permetiuntur; tracheïdum amplarum, asciformium spirae subtilissimae. —

Herbae volubiles, foliis majoribus, ellipticis mucronulatis vel lanceolatis.

Sp. 3 ad 5 Brasiliae et Guyanae et Indiae occ., quarum una etiam in India or., Oceania, Madagascaria, Africa occ.

25. Convolvulus L.

Flores axillares solitarii vel in dichasiis plerumque paucifloris; sepala plerumque subaequalia, ceterum varia; corolla magnitudine varia, infundibularis, alba vel rosea vel coerulea vel sulphurea; corollae fasciae 5 male terminatae, in areas episepalas sensim diffluentes; filamenta plerumque inaequalia; pollen ellipsoideus, longitudinaliter 3-plicatus; discus annularis vel cupularis; ovarium 2-loculare; stigmata 2 filiformia; capsula 4-valvis, 2-locularis, 4-sperma, rarius e basi irregulariter dehiscens et 3- vel 2- vel 1-sperma et tunc plerumque obliqua; semina atra, verrucosa.

Folii structura plerumque aequifacialis, stomatum cellulae vicinae 2 ad 4; pili simplices, raro dibracchiati, stipiti campaniformi insidentes; glandulae plerumque nullae, si adsunt, capitulis aut deorsum et transverse aut rarius deorsum tantum saepta; tracheïdes terminales saepe cellulis scleroticis circumdatae; crystalli agglomerati plerumque nulli; cellulae glandulosae plerumque sertae tantum in fasciculorum fibrovasalium vagina parenchymatica, rarius etiam solitariae in medio diachymate, epidermidi parallelae, longissime ellipsoïdeae.

Herbae nunc annuae erectae vel prostratae, nunc suffrutescentes vel frutescentes rigidae, saepe spinosae, vel spartioïdeae, nunc volubiles annuae vel rhizomate redivivae, foliis integris, raro lobatis vel multifidis, plerumque spathulatis, in petiolum sensim attenuatis, vel hastatis, abrupte petiolatis, saepe crispis et margine crenulatis.

Sp. 150 ad 200 in sectiones 2 magnas (*Orthocaulos* et *Strophocaulos* Chois.) distributae, quarum altera orientali-mediterranea species singulas alpestres continet, altera ubique per regiones calidiores et temperatas est diffusa. — *Rhodorrhiza* Webb. — *Pantoczekia* Gr. (?).

26. Calystegia Br.

Flores axillares, solitarii vel raro in dichasiis paucifloris, sepala 5 ovato-lanceolata, acuta, subaequalia, plerumque glabra, herbacea, bracteis 2 plerumque foliosis, herbaceis, magnis, late ovatis, saepe inflatis, raro (in sp. Californicis) parvis, lanceolatis, a calyce remotis suffulta; corolla plerumque magna, speciosa, campanulata, lobis rotundatis 5-fida, glabra, alba vel rosea vel rarius luteola; fasciae 5 mesopetalae basi lineis 5 pellucidis striatae, extrorsum evanescentes; filamenta subaequalia; pollen sphaericus, undique porosus; ovarium saepto incompleto 1-loculare; stigmata 2 superne complanata, elliptica vel raro linearia, capsula 4-valvis, 4-sperma; semina atra, glabra vel verrucosa.

Folii structura plerumque bifacialis; stomatum cellulae vicinae 2; pili simplices, stipiti subcampaniformi insidentes, plerumque nulli; glandularum capitula deorsum tantum saepta, regulariter radiatim 4- vel 8- vel pluricellularia; crystalli agglomerati nulli vel rari in diachymatis cellulis magnis propriis maximi; cellulae glandulosae sertae in fasciculorum fibrovasalium bicollateralium vagina parenchymatica et praeterea plerumque etiam solitariae in medio diachymate, epidermidi parallelae, longe ellipsoïdeae, strios pellucidos efficientes.

Herbae volubiles, e rhizomate redivivae, rarius prostratae vel erectiusculae foliis sagittato-hastatis, petiolatis, plerumque glabris.

Sp. 16 ad 20[1]) ubique in reg. calid. et temperatis. — *Volvulus* Medic.

---

[1]) Vide p. 548.

27. Hewittia W. et Arn.

Flores axillares, solitarii vel in dichasiis paucifloris; bracteae 2 lineari-lanceolatae, acuminatae, a calyce remotae; sepala herbacea, acuminata, 3 exteriora late ovata, 2 interiora multo angustiora, lanceolata; corolla mediocris, campanulata, alba, fundo violascens; pollen polyëdricus; discus annularis; ovarium ex apice saepto 1-loculare; stigmata 2 ovata, superne complanata; capsula 4-valvis, 4-sperma; semina atra, glabra, opaca.

Folii structura bifacialis; stomatum cellulae vicinae 2; pili simplices, stipiti campaniformi insidentes; glandularum capitula regulariter radiatim 8-cellularia; cellulae glandulosae sertae in fasciculorum fibrovasalium bicollateralium vagina parenchymatica, solitariae nullae.

Herba Africae, Asiae orient. et Oceaniae volubilis, foliis cordatis vel pandurato-trilobis subhastatisve.

Shutereia Chois. — *Palmia* Endl.

28. Polymeria Br.

Pedunculi axillares, 1- ad 3-flori; bracteae parvae; sepala herbacea, acuta, subaequalia vel exteriora multo latiora; corolla parva, campanulata, »rosea vel alba«: pollen *Convolvuli*; ovarium »2-loculare«, 2-ovulatum; stigmata »2 ad 8 linearia«; capsula 4- vel 8-valvis, 1- vel 2-sperma; semina velutina.

Folii structura bifacialis; stomatum cellulae vicinae 2 ad 4; pili et cellulae glandulosae ut in *Hewittia*; glandularum capitula regulariter radiatim 8- vel pluricellularia.

Herbae paucae, parvae, prostratae vel erectae, australienses.

29. Merremia Dennst.[1] sensu extenso.

Flores axillares, plerumque longe pedunculati, solitarii vel in dichasiis paucifloris rarius multifloris; bracteae parvae; sepala 5 subaequalia, plerumque pergamacea, elliptica vel lanceolato-acuminata, rarius orbicularia vel obtruncata, convexa, in speciebus maioribus sub fructu ampliata, coriacea; corollae campanulatae, albae, rarissime aurantiacae vel luteolae, plerumque glabrae fasciae 5 mesopetalae lineis 5 atro-violaceis striatae vel rarius male terminatae et in areas episepalas sensim diffluentes; antherae plerumque apice contortae; pollen ellipsoïdeus, plicis 3 vel raro 4 ad 11 longitudinalibus ornatus vel dodecaëdricus vel ut in *Calystegia*; ovarium 2-loculare vel saepe 4-locellatum, rarissime incomplete 2-loculare; stigma 2-globulare; capsula 4-valvi, 1- ad 4-loculari dehiscente styli basis interdum una cum operculo parvo deicitur; semina 4 vel rarius pauciora, glabra, opaca, raro puberula.

Folii structura plerumque bifacialis; stomatum cellulae vicinae 2;

---

[1] Limitationem et divisionem generis et species singulas vide in p. 550—553.

pilorum cellulae terminales stipite cylindrico, plus minusve longo, multicellulari, transverse et longitudinaliter saepto, raro unicellulari elevatae, simplices, solitariae vel plures in uno stipite vel multi stellatim radiantes; glandularum capitula deorsum tantum saepta, radiatim 8- vel pluricellularia; cellulae glandulosae sertae in nervorum vagina parenchymatica et praeterea saepe solitariae in diachymate et tunc plerumque puncta pellucida efficientes.

Plantae habitu valde diverso, prostratae vel erectae, paucae ericoïdeae, multae volubiles, foliis palmatis vel ellipticis vel squamulosis vel pedatis vel hastatis cordatisve etc., caulibus rarissime alatis.

Sp. ad 40. — Ubique in reg. calidioribus. — *Ipomoeae* sp. aut. — *Batatae* et *Aniseiae* sp. Chois. — *Skinneria* Chois. — *Spiranthera* Boj. ex p.

30. Operculina Manso.

Flores speciosissimae axillares solitarii vel saepius in dichasiis paucifloris; alabastra magna, ovoïdea; sepala magna, primum pergamacea, glabra, castanea vel atra, ventricosa, sub fructu multo ampliata, maxima, coriacea, demum e margine irregulariter lamellata; corolla tubuloso-infundibularis, rarius campanulata, lactea vel raro sulphurea vel ignea magna, extus interdum hirsuta; corollae fasciae 5 nervis nullis prominentibus in areas interpositas sensim diffluentes; antherae magnae, demum contortae; pollen ellipsoïdeus, plicis 3, raro 4 longitudinalibus ornatus vel raro dodecaëdricus; ovarium glabrum, 2-loculare; stigma 2-globosum; fructus evalvis, 1- vel rarius pleiospermi epicarpium supra medium circumscissum, parte superiore cum stylo operculi instar decidua, inferiore membranulosa, castanea, endocarpio demum subinde irregulariter fissili, membranaceo, flavo adhaerente; semina atra, glabra, opaca, interdum maxima.

Folii structura ut in *Merremia*, sed stomatum cellulae vicinae interdum plures et pili simplices vel nulli.

Herbae magnae, volubiles, foliis cordatis vel panduratis vel palmatis, rarius peltatis, caulibus petiolisque et pedunculis plerumque alatis.

Sp. ad 15. — Ubique in tropicis. — *Ipomoeae* sp. aut. — *Spiranthera* Boj. ex p. — *Piptostegia* Hoffmans.

B. Echinoconiae.

Pollen sphaericus, undique porosus et spinosus; sepala libera; corollae in aestivatione contorto-plicatae fasciae 5 mesopetalae semper nervis 2 prominentibus ab areis interpositis distincte terminatae; corolla plerumque a basi ad apicem inaequaliter ampliata et plerumque purpureoviolacea vel carnea; filamenta basi dilatata villisque glandulosis obsita; ovarium 4- vel 6-ovulatum; stylus integer; stigma capitatum integrum vel bilobum vel biglobosum, raro filiforme.

Folii structura ut in *Merremia*, sed pili simplices, stipite brevissime cylindrico, plerumque unicellulari.

VIII. Ipomoeeae.

Sepala sub fructu vix ampliata; ovarium 4- rarius 6-ovulatum; fructus 4-valvis vel rarius evalvis, epicarpio pergamaceo; cellulae lactiferae solitariae plerumque adsunt.

31. Lepistemon Bl.

Flores in cymis axillaribus densissimis, brevissime pedunculatis; sepala herbacea, extus hispida, acuminata, subaequalia; corolla parva discolor, urceolata, ex utriculo in tubum brevissimum contracta; genitalia inclusa; stamina e dorso squamarum 5 basi corollae insertarum villisque glandulosis pubescentium ascendentia, brevia, subaequalia; discus cupularis, totum ovarium obtegens; ovarium 2-loculare, 4-ovulatum; stigma capitatum, 2-partitum; capsula 4-valvis; semina glabra.

Folii structura bifacialis; glandularum capitula plerumque 8-cellularia; cellulae lactiferae solitariae medio in diachymate epidermidi parallelae, longe ellipsoïdeae.

Herbae volubiles, foliis hirsutis cordatis, plerumque trilobis.

Sp. 3 ad 4 Africae, Asiae tropicae, Australiae. — *Convolvuli* et *Ipomoeae* sp. aut.

32. Ipomoea L.[1].

Flores axillares, solitarii vel cymosi, rarius in panicula vel spica terminali dispositi[2]; sepala valde diversa; corolla nec unquam urceolata nec zygomorpha; si coccinea, nec sepala sunt aristata nec ovarium est 4-locellatum; genitalia inclusa vel rarius exserta; filamenta basi sensim dilatata nec squamata; ovarium 1- ad 3-loculare, raro 4-locellatum; stigma capitatum, integrum vel 2- vel 3-globulare, rarissime stigmata 2 linearia; capsula 4- vel 6- valvis, 4- vel 6-rarissime 1-sperma[3]), vel rarius evalvis, 4- ad 1-sperma, pericarpio pergamaceo; semina glabra vel barbata vel undique velutina vel lanata.

Plantae habitu et foliis valde diversae, quarum una arborea[4]).

Sp. ad 400 — Ubique in reg. calidioribus. — ***Nil*** Medic. — *Convolvuloïdes* Moench. — ***Exogonium, Pharbitis,*** *Marcellia* Chois. — ***Batatae*** et *Aniseiae* sp. Chois. — ***Bombycosperma*** Presl (?). — *Elythrostamna* Boj. (?) — ***Leptocallis*** Don. — *Legendrea* Webb (?) — ***Calycanthemum*** Klotzsch.

33. Calonyction Chois.

Flores axillares solitarii vel saepius in cincinnis solitariis vel in dichasio geminatis; sepala herbaceo-membranacea, glabra, longe aristata vel rarius obtusa, subaequalia vel exteriora minora; corolla magna, alba vel carnea, glabra, hypocraterimorpha, tubo angusto, longissimo vel rarius supra medium ampliato, actinomorpha vel subzygomorpha; genitalia exserta; ovarium glabrum, 4-ovulatum, 2-loculare vel raro 4-locellatum; stigma 2-globulare; capsula 4-valvis, 4-sperma; semina glabra opaca.

---

[1]) Sectiones vide in p. 553—559.

[2]) In *Ip. bracteata* Cav. in racemis axillaribus simplicibus.

[3]) In *Ip. bracteata* Cav.

[4]) *Ip. murucoides* R. et Sch. et arborea et fruticans occurrit.

Folii structura fere ut in *Quamoclit.*

Herbae annuae, volubiles, glaberrimae, foliis cordatis, interdum angulatis, caulibus saepe muricatis.

Sp. 3, quarum 2 ubique in tropicis, 1 mexicana[1].

Bonanox Raf.

34. Quamoclit Moench.

Flores axillares in cincinnis geminatis vel rarius pluribus in dichasio dispositis, raro in bostrygibus vel solitarii, plerumque zygomorphi; sepala herbaceo-membranacea, parva, glabra, obtusa, sub apice plerumque aristata, subaequalia vel exteriora breviora; corolla plerumque minor, coccinea, glabra, hypocraterimorpha vel ex tubo longiore vel breviore oblique ventricosa vel infundibularis, limbo patente vel urceolato, plerumque zygomorpha; genitalia longe exserta, resupinata; stamina interiora exterioribus secundum $^3/_5$ gradatim longiora; ovarium glabrum, 4-locellatum, 4-ovulatum; stylus stamina paulo superans; stigma 2-globulare; capsula 4-valvis, 4-locellata, 4-sperma; semina nuda, atra, opaca, raro puberula.

Folii structura bifacialis; glandularum capitula plerumque regulariter radiatim 8-cellularia; cellulae lactiferae solitariae plerumque numerosae ubique in diachymate et quidem in medio diachymate sphaericae vel ovoideae vel ellipsoideae et in staurenchymate longae, tubulosae, infra saepe urceolatae.

Herbae annuae, volubiles, plerumque glaberrimae, foliis cordatis, plerumque angulatis vel amoene 3- vel 5-lobis, raro pinnatis.

Sp. 7[2]) praecipue Americae et inde ubique fere per reg. calidiores dispersae. — *Ipomoeae* sp. aut. — *Calboa* Cav. — *Macrostema* Pers. — *Morenoa* et *Mina* Llav. et Lex.

IX. Argyreieae.

Sepala plerumque subaequalia, sub fructu saepe paulo, rarissime multo ampliata; ovarium 4-ovulatum; fructus indehiscens carnosus vel farinaceus vel lignosus.

Cellulae lactiferae solitariae nullae.

35. Rivea Chois. emend.

Pedunculi axillares, 1- ad 3-flori; sepala ovata vel lanceolata; corolla magna, hypocraterimorpha, e tubo angusto longo in limbum lobis rotundatis, emarginatis 5-fidum expansa; genitalia inclusa; discus

---

1) Vide p. 556.

2) Synonymiam vide in p. 556—557.

humilis, cupularis, integer; ovarium glabrum, 4-locellatum; stigmata 2 longe ellipsoïdea; fructus lignosus, globosus vel ellipsoïdeus, apicatus, saeptis paene evanescentibus et ad saetas 4 e fructus fundo ascendentes, convergentes, fasciculis fibrovasalibus efformatas reductis 1-locularis, 4-spermus; semina ochracea, dorso puberulenta.

Folii structura aequifacialis; pili in facie superiore nulli; glandularum capitula irregulariter radiatim multicellularia.

Frutices volubiles, alte scandentes, incani vel sericei; foliis cordatis supra glabris, subtus incanis vel sericeis.

Sp. 2 Indiae or.

36. Argyreia Lour.

Flores axillares, in dichasiis plerumque multifloris saepe capitatis; sepala herbacea, sub fructu paulo, rarissime multo ampliata, ceterum valde diversa, obtusa, plerumque orbicularia vel elliptica, extus glabrescentia vel cana vel strigosa, sub fructu plerumque appressa et intus saepe scarlatina; corolla campanulata, limbo raro 5-fido, rarissime subhypocraterimorpha, exceptis 5 areis episepalis extus hirsuta; genitalia rarissime exserta; discus cupularis; ovarium glabrum, 2-loculare vel 4-locellatum; stigma globosum vel 2-globulare; bacca globosa, 4- ad 1-sperma, carnosa vel farinacea, scarlatina, rarius flava, raro ellipsoidea 1-sperma.

Folii structura bifacialis; glandularum capitula radiatim 4-, 8- vel multicellularia.

Caules volubiles, alte scandentes; folia plerumque magna, cordata, rarius elliptica, rarissime spathulata, plerumque argenteo-sericea vel tomentosa vel villosa vel hirsuta, raro glabrescentia.

Sp. 40 ad 50 Indiae or. et Oceaniae, perpaucae etiam in Africa, vix ulla in America. — *Lettsomia* Roxb. (*Murucoae* sp. O. K.!). — *Moorkroftia* Chois. (?).

37. Blinkworthia Chois.[1].

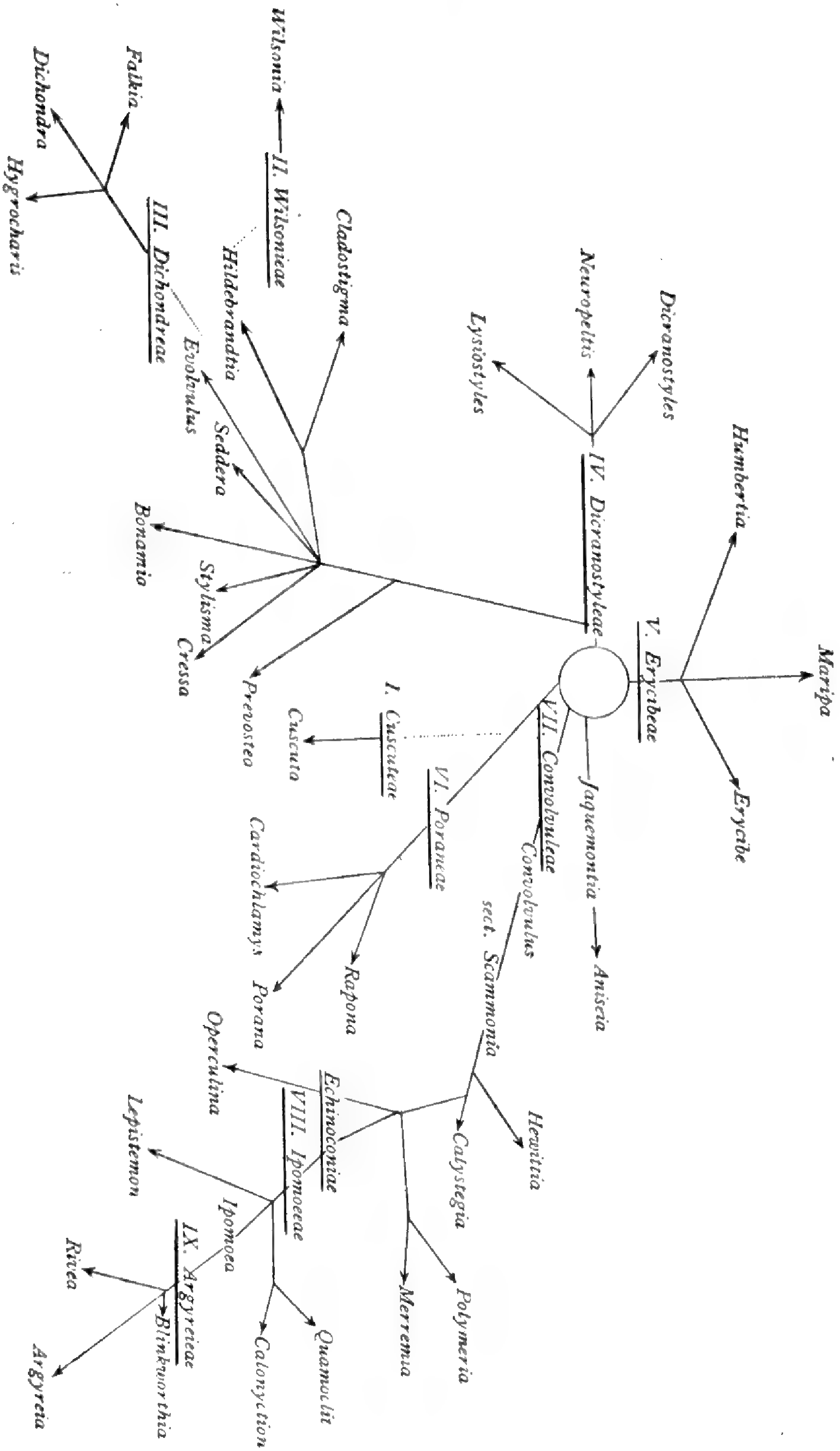
Flores axillares, solitarii, breviter pedunculati; »bracteae 3 involucrum et quasi alterum calycem efformantes« (Choisy); sepala ovato-orbiculata, glabra, coriacea, subaequalia; »corolla brevis, cylindrico-urceolata, calycem vix duplo superans, 5-dentata; stigma capitatum bilobum; bacca monosperma« (Choisy).

Folii structura aequifacialis, medio diachymate lacunosissimo; pili in facie superiore nulli; glandularum capitula parva, regulariter radiatim 8-cellularia.

Suffrutex Burmanensis, foliis parvis, ellipticis, subsessilibus, subtus hirsutis.

---

[1] A Baillone in Hist. des pl. 10. (1890) omissa!


Wilsonia
II. Wilsonieae
Falkia
Dichondra
Hygrocharis
III. Dichondreae
Cladostigma
Hildebrandtia
Evolvulus
Seddera
Bonamia
Stylisma
Cressa
Prevostea
I. Cuscuteae
Cuscuta
Dicranostyles
Neuropeltis
Lysiostyles
IV. Dicranostyleae
Humbertia
V. Erycibeae
Maripa
Erycibe
Jaquemontia
Aniseia
VII. Convolvuleae
Convolvulus
sect. Scammonia
VI. Poraneae
Cardiochlamys
Rapona
Porana
Operculina
Echinoconiae
VIII. Ipomoeeae
Hewittia
Calystegia
Merremia
Polymeria
Lepistemon
Ipomoea
IX. Argyreieae
Rivea
Blinkworthia
Argyreia
Quamoclit
Calonyction

Inhalt.

Seite

Einleitung 453–455

Linné's Zahlenschematismus. Vervielfältigung der systematischen Methode. Anatomische Methode. Anwendung derselben auf die Convolvulaceen. Jüngste Monographie derselben, von Choisy. Material.

I. Morphologie 455–478

A. Das Laubblatt 455–458

Schraubenstellung. Fehlen von Nebenblättern und Knospenschuppen. Niederblätter unterirdischer Sprosse. Verkümmerte Laubblätter. Fehlen der Blattscheide. Gestalt der Spreite. Fehlen regelmäßiger Zähne. Ranken von *Maripa*.

B. Der Blütenstand 458–461

Ein- bis vielblütige achselständige Dichasien. Kopfige Dichasien. Wickeln und Schraubeln. Häufung der Dichasien am Sprossgipfel. Endständige und seitenständige Rispen. Endständige Ähren. Endständige und seitenständige Trauben. Beschränkter Wert für die Systematik.

C. Die Hochblätter 461–462

Zahl der Vorblätter 0 bis 3. Form der Vorblätter. Homologie mit der Spreite des Laubblattes. Tragblätter. Schau- und Flugvorrichtungen. Wert für die Systematik.

D. Die Blüte 462–478

Allgemeines 462–463

1. Der Kelch 463–465

Gamosepalie. Abort. Systematischer Wert der Behaarung, der Emergenzen, der Form. Knospenform. Größenunterschiede der äußeren und inneren Kelchblätter. Vergrößerung zur Fruchtzeit. Flugorgane.

2. Die Blumenkrone 465–467

Mesopetale Streifen und episepale Zwischenfelder. Ausbildung der Zwischenfelder und Knospendeckung. Art des Abblühens. Ausbildung der Kronenstreifen. Gesamtgestalt der Blumenkrone. Kronenrand. Farbe.

3. Die Staubblätter 467–470

Entwickelung. Insertion. Ausbildung des Staubblattgrundes: Drüsenzotten, nebenblattartige Bezahnung, Schuppen von *Lepistemon* und *Cuscuta*. Länge der Staubfäden. Blattfolge der drei äußeren Blumenblattkreise. Antheren. Aufspringen derselben.

4. Der Discus 470

5. Der Stempel 470–472

Form, Behaarung und Fächerung des Fruchtknotens. Zahl und Richtung der Samenknospen. Form von Griffel und Narben. Zahl der Fruchtblätter.

E. Die Frucht 473–475

Klappiges, unregelmäßiges und deckelartiges Aufspringen. Nicht aufspringende Früchte. Ausbildung der Scheidewände.

Seite

F. Der Same 475-478

Zahl. Gestalt. Oberfläche: Warzen, Behaarung, Flügel. Anheftungsweise. Nährgewebe. Morphologischer Wert desselben. Keimling. Form und Faltung der Keimblätter. Lagerung des Keimlings.

II. Anatomie 478-520

Einleitung. Blattbau. Blütenstaub. Untersuchungsverfahren . . 478-479

A. Das Laubblatt 479-513

1. Die Oberhaut. 479-482

Umriss der Zellen. Zellencomplexe. Geringer systematischer Wert der Zellumrisse. Orientierung der Zellen. Zeichnung der Oberfläche. Papillen. Querwände. Celluloseverdickung der Außenwände. Cuticula.

2. Die Spaltöffnungen 482-484

Vorkommen. Orientierung zum Hauptnerven. Anordnung und Gestalt der 2 bis 4 und mehr Nachbarzellen. Höhenlage der Nachbar- und Schließzellen im Vergleich mit den übrigen Oberhautzellen. Kamine. Vorhof.

3. Die Haargebilde 484-496

Einteilung derselben.

a. Die Deckhaare 485-491

Systematischer Wert. Hauptzelle. Zwei- und mehrarmige Haare. Übergangsformen. Einfache Haare. Stielzelle. Farbe derselben. Gestalt derselben: Cylindrisch, gestreckt, schneckenfußförmig, glockig, umgekehrt schüssel- oder muldenförmig, scheibenförmig. Grundzelle. Ihre Querschnittsform. Flächenansicht. Anordnung der Nachbarzellen. Mehrere Grundzellen neben oder über einander. Cuscuteenhaare.

b. Die Drüsenhaare. 491-495

Verbreitung und systematischer Wert. Grund- und Stielzelle. Mehrere Grundzellen über einander. Das Köpfchen. Radialteilung, in 2, 4, 8 und mehr Zellen. Feigenform bei *Argyreia tiliaefolia* Wight. Spatangusform bei *Maripa*. Querteilung, allein und verbunden mit Längsteilung. Geneigte Köpfchen. Gepaarte Köpfchen. Eingesenkte Drüsenhaare. Anordnung der Nachbarzellen. Vorkommen. Drüsenhaarröhren. Kalkschülfern.

c. Die Deckzotten 495

Eine bis viele Hauptzellen. Sternzotten.

d. Die Drüsenzotten 496

Gestalt. Vorkommen an Vegetationsorganen und Staubfäden. Gestalt bei *Cuscuta*.

4. Das Diachym 497-501

Systematischer Wert. Centrischer und bifacialer Bau. Sternförmige Schwammzellen. Cylindrischer Bau bei *Ipomoea pedata*. Wassergewebe von *Wilsonia*. Collenchymatöses Schwammgewebe. Verkleisterung durch Stärke. Spicularzellen vertretende Zellcomplexe. Secretzellcomplexe.

5. Die Gefäßbündel. 501-504

Allgemeiner Bau. Bestandteile des Holzteiles. Tracheïden. Steinzellen. Hartbastscheiden. Ausläufer derselben. Lacunöse Bast-

Seite

fasern und Deckhaare. Collenchym. Nervenquerschnittsform. Parenchymscheide.

6. Die Secretzellen 504-511
Durchscheinende Punkte, Striche und Linien. Verbreitung. Litteratur. Vorkommen in den einzelnen Organen. Secretzellreihen. Vorkommen im Phloëm, der Parenchymscheide der Nerven, dem Diachym. Secreteinzelzellen. Verbreitung. Gestalt. Auftreten im Palissadengewebe und in der Blattmittelebene. Verzweigung. Auftreten im Schwammgewebe. Kennzeichnung der Tribus. Zellwand. Secret. Reactionen. Physikalische Beschaffenheit und systematischer Wert. Entwickelungsgeschichte. Physiologische Bedeutung.

7. Der oxalsaure Kalk 511-513
Systematischer Wert und Krystallformen. Nädelchen. Größere Einzelkrystalle. Gestalt. Größe. Zwillinge. Drusen. Systematischer Wert derselben. Drusenkammerfasern im Weichbast. Vorkommen in der Parenchymscheide der Gefäßbündel und im Diachym. Idioblasten. Kleine Drusen zu mehreren in einer Palissadenzelle. Wechselnde Größe der Drusen. Vorkommen in Achse, Fruchtknoten, Blumenkrone.

B. Die Achse 513-516
Innerer Weichbast. Fehlen desselben. Ersatz durch markständige, umgekehrt orientierte Gefäßbündel. Bestandteile des inneren Weichbastes. Innerer Hartbast. Vorkommen von Secretorganen. Verschmelzungen. Steinzellen in Rinde, Mark und Weichbast. Fächerung des Markes. Kork. Papillen der Oberhaut. Familiencharakter.

C. Der Kelch 516
Mechanische Gewebe.

D. Die Fruchthülle 516-517
Mechanische Gewebe. Papillen.

E. Der Blütenstaub 517-520
Systematischer Wert. Ellipsoïdischer dreifaltiger Blütenstaub. Verbreitung desselben. 4 bis 11 Falten. Tedraëder-, Hexaëder-, Pentagonaldodekaëderpollen. Wehrloser Kugelpollen. Stacheliger Kugelpollen. Größe der Pollenkörner.

III. Systematik 520-585
Systeme von Choisy, Meissner, Benth.-Hook., Baillon. Kritik des Choisy'schen Systems 520-521
Gestaltung des Systems nach Zuhilfenahme des anatomischen Verfahrens 522

A. Psiloconiae 522-553

I. Erycibeae 522-526
Humbertia. Zahl der Samenknospen. Rückführung zu den Convolvulaceen. Niedrigst organisierte Gattung! 524-524
Erycibe. Anschluss an *Humbertia.* Sicherung ihrer Stellung bei den Convolvulaceen 524
Maripa. Anschluss an die vorigen. Anatomischer Artenschlüssel. Gewährleistung für denselben. Die Palme *Maximilianea Maripa* Tribuscharakter 524-526

Seite

II. Dicranostyleae 526–536
Anschluss an die vorigen. Unterschiede. Tribuscharakter . . . 526–527
Sonderstellung von *Neuropeltis, Dicranostyles, Lysiostyles*. Unterschiede von den übrigen und unter einander 527
Bonamia (einschl. *Breweria* und *Trichantha*). Gattungscharakter. Einteilung. Besprechung von Arten 527–530
Prevostea 530–531
Anschluss und Unterschied von voriger. Umgrenzung.
Seddera 531
Unterschiede und Anschluss an *Bonamia*. Umgrenzung.
Cressa 531–533
Aufhebung der Cresseen. Anschluss und Unterschied von voriger. Besprechung der Arten.
Stylisma. Anschluss und Unterschied von *Cressa, Seddera, Bonamia*. Verwandtschaft der 4 Gattungen 533
Cladostigma und *Hildebrandtia*. Anschluss und Unterschied von *Seddera* und *Cressa* 534
Evolvulus. Anschlüsse und Unterschiede gegenüber den übrigen Dicranostyleen. Ähnlichkeit mit *Schwenkia* und *Heliotropium*. *Evolvulus madagascariensis* Vatke = *Heliotropium* sp. 534–536

III. Wilsonieae 531–532
Wilsonia. Trennung von *Cressa*.

IV. Dichondreae 536
Anschluss und Unterschied gegenüber den Dicranostyleen. Unterschiede der Gattungen. Anschluss von *Hygrocharis, Falkia*. Verwechselung von *Dichondra* und *Sibthorpia*.

V. Poraneae 536–539
Anschluss und Unterschied gegenüber den Dicranostyleen. Unterschiede der Gattungen: *Porana, Cardiochlamys, Rapona*. Besprechung der Arten von *Porana*. Ähnlichkeit letzterer mit *Petraeovitex*.

VI. Cuscuteae 539–541
Cuscuta. Anschluss an die Poraneen und Dicranostyleen. Sicherung ihrer Stellung bei den Convolvulaceen. Anpassungen an Parasitismus. Verwechselung mit *Cassytha*.

VII. Convolvuleae 541–553
Unterschied von den Dicranostyleen 541
Jacquemontia. Abgrenzung gegen *Convolvulus* und *Merremia*. Gattungskennzeichen. Vermehrung der Arten 541–543
Aniseia. Anschluss und Unterschied von *Jacquemontia*. Ausscheidung von Arten 543–544
Convolvulus. Unterschied von *Jacquemontia*. Anschluss an *Bonamia*. Einteilung der Gattung. Besprechung von Arten 544–546
Calystegia. Anschluss und Unterschied von *Convolvulus* sect. *Scammonia*. Besprechung der Arten. Erhaltung des Namens . . 546–548
Hewittia. Anschluss und Unterschied von *Calystegia*. *Operculina*. Unterschied von *Ipomoea*. Besprechung von Arten 548–550
Merremia. Anschluss an *Operculina*. Unterschied von *Operculina* und *Ipomoea*. Anschluss an *Calystegia* und *Convolvulus* sect. *Scammonia*. Aufzählung der Arten und Sectionen 550–553

Seite
Polymeria. Anschluss an *Merremia* sect. *Skinneria* und Unterschiede von sämtlichen übrigen Convolvulaceen 553
B. Echinoconiae 553–564
VIII. Ipomoeeae 553–559
Ipomoea. Sectionen. *Pharbitis. Batatas. Pharbitis* in Entartung. *Leiocalyx* einschl. *Pes caprae* und *Leptocallis. Calonyction* und *Quamoclit* als Gattungen aufrecht erhalten. *Eriospermum. Legendrea. Ipomoea Cruckshanksii* Chois. = *Alona glandulosa* Lindl. *Lepistemon.*
IX. Argyreieae 559–564
Anschluss an *Ipomoea* sect. *Legendrea.* Unterschiede zwischen *Rivea, Argyreia* und *Lettsomia.* Einbeziehung der letzteren. Sectionen von *Argyreia: A. tiliaefolia* Wight und *Moorkroftia. Blinkworthia.*
Ausweisung der Nolaneen zu den Solanaceen 564
Clavis analyticus 562–565
Conspectus familiae, tribuum et generum 565–585
Conspectus familiae 565–566
Excepta 566–567
A. Psiloconiae 567–582
I. Cuscuteae. 1. *Cuscuta* 567–568
II. Wilsonieae. 2. *Wilsonia* 568
III. Dichondreae. 3 *Hygrocharis.* 4. *Dichondra.* 5. *Falkia* 568–569
IV. Dicranostyleae. 6. *Evolvulus.* 7. *Hildebrandtia.* 8. *Cladostigma.* 9. *Cressa.* 10. *Stylisma.* 11. *Seddera.* 12. *Prevostea.* 13. *Bonamia.* 14. *Neuropeltis.* 15. *Dicranostyles.* 16. *Lysiostyles* 569–574
V. Poraneae. 17. *Rapona.* 18. *Porana.* 19. *Cardiochlamys* . . . 574–576
VI. Erycibeae. 20. *Maripa.* 21. *Erycibe.* 22. *Humbertia.* 576–578
VII. Convolvuleae. 23. *Jacquemontia.* 24. *Aniseia.* 25. *Convolvulus.* 26. *Calystegia.* 27. *Hewittia.* 28. *Polymeria.* 29. *Merremia.* 30. *Operculina* 578–582
B. Echinoconiae 582–585
VIII. Ipomoeeae. 31. *Lepistemon.* 32. *Ipomoea.* 33. *Calonyction.* 34. *Quamoclit* 583–584
IX. Argyreieae. 35. *Rivea.* 36. *Argyreia.* 37. *Blinkworthia* . . . 584–585

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 39.

Band XVI. Ausgegeben am 27. Juni 1893. Heft 4/5.

Synopsis prodromalis specierum Ruborum Moriferorum europaearum et boreali-americanarum.

Von

Ernst H. L. Krause.

Innumerabiles jam speciculae varietates variationes formae Ruborum Moriferorum descriptae sunt, neque tamen ipsos batologos qui dicuntur fallit numerum bonarum specierum parvum esse. Liceat rationem formarum speciebus comprehendendarum proponam.

De specierum describendarum ratione hoc loco non disserendum est, memineris equidem characterem non constituere speciem sed speciem characterem. Neque quid sit species paucis explicetur, methodum vero sequar qua cl. Kochius in Synopsi sua in plurimis generibus (nec tamen in *Rubo*) usus est. In nomenclatura denique caveamus ne investigantes priorum scriptorum vocabula ipsam botanicen perdamus.

Genus: *Rubus*; Subgenus: *Eubatus*; Sectio: *Moriferi.*

A. Moriferi turionibus suberectis non radicantibus, inflorescentiis plerumque racemosis, staminibus non conniventibus.

1. *Rubus aestivalis* pedunculis pedicellisque eglandulosis. Species europaea. Est *R. fruticosus Kuntzei* nec tamen *Smithii Weihei* aliorum.
2. *R. villosus* (Ait.) pedunculis pedicellisque glandulosis, foliis utrinque viridibus. Species americana.
3. *R. cuneifolius* (Pursh) foliis subtus albo-tomentosis. Species americana.

B. Moriferi turionibus radicantibus, pedicellis sublongis, sepalis patentibus vel erectis, staminibus non conniventibus.

4. *R. flagellaris* (Willd.) inflorescentiis uni- vel paucifloris. Species americana.
5. *R. caesius* (L.) inflorescentiis compositis vel paucifloris, pedunculis pedicellisque saepe fasciculatis, fructibus pruinosis. Species europaea.

6. *R. atlanticus* inflorescentiis amplis panniculatis, staminibus brevibus. Species europaea cujus subspecies praestantissimae sunt *R. Sprengelii* et *R. Arrhenii.*

C. Moriferi turionibus radicantibus, staminibus post anthesin conniventibus.

a. Species debilis americana.

7. *R. hispidus* (L.) foliis ternatis, inflorescentiis plerumque racemosis, pedicellis filiformibus.

b. Species robustiores europaeae.

α. Turiones homoeacanthi aculeis validis ad angulos dispositis, glandulis stipitatis deficientibus vel sparsis.

8a. *R. tomentosus* (Borkh.) turionibus saepius stellulato-tomentosis; foliis subtus vel utrinque albotomentosis, petalis albidis pilosis, carpellis glabris, fructuum drupeolis inter se et a gynophoro haud difficiliter separandis subsiccis vel succulentis, putaminibus ellipsoideis.

8b. *R. sanctus* (Schreb.?[1]) petalis roseis stellulato-tomentosis, carpellis pilosis, fructuum putaminibus semiorbicularibus.

Obs. De *Rubis tomentoso* et *sancto* dubito utrum duae species sint an unius speciei varietates. Videntur enim formae parallelae esse sicut *R. Arrhenii* et *Sprengelii*, *R. candicans* et *Grabowskii*, *R. leucostachys* et *chloroscarythros*, *R. Hansenii* et *badius.*

9. *R. discolor* turionibus pruinosis stellulato-tomentosis, glandulis stipitatis deficientibus, foliis supra glabris subtus adpresse albotomentosis, inflorescentiis elongatis angustis subracemosis vel panniculatis pedunculis dichasticis, staminibus stylis fere aequilongis, fructuum drupeolis parvis numerosis succulentis inter se et cum gynophoro coalitis. Ad hanc speciem pertinent *Rubi discolores* cl. NYMANI LOWEI BABINGTONII, quae inter se non omnibus characteribus congruentes *Rubum ulmifolium Fockei* componunt. Cujus varietas borealis *R. thyrsoideus* (Wimm.) videtur esse turionibus epruinosis plerumque glaberrimis, staminibus inaequalibus, in Tirolia in varietatem *ulmifoliam* transiens.

Obs. In Germania boreali *R. thyrsoideus* substerilis esse solet et saepe a forma *thyrsanthoide Rubi bremonis hypotephrophylli* aegre distinguitur. Sunt tamen hae formae intermediae *rhamnifoliae* vel *rhombifoliae* sicut in Britannia *Rubus ulmifolius* × *bremon* esse solet. Licet hybridae formae genuinis copiosiores inveniantur sicut et *Galium Schiedeanum* (v. Fischer-Benzon) in Holsatia et Megapoli *Galio vero* frequentius provenit.

---

[1] Prope Caneam Cretae legi.

10. *R. bremon*[1]) turionibus glabris vel pilosis vel villoso-tomentosis glandulosis, glandulis sessilibus vel stipitatis, foliis supra pilosis vel glabrescentibus, subtus molliter pilosis et nonnunquam tomentosis, inflorescentiis amplis panniculatis apicem versus decrescentibus, ramis saepius dichasticis, staminibus stylos superantibus, fructibus magnis succulentis cum gynophoro coalitis sapidis. Ad hunc pertinent species *Fockeanae R. fortis gratus macrophyllus vestitus badius* cum affinibus; an quoque *silvaticus* et *pyramidalis*? Varietates duae in Germania boreali eodem gradu quo e. g. *Lamium maculatum* et *L. album* Linnaei inter se differunt sc. *hypotephrophylla R. vestitum* et *villicaulem* et *hypochlorophylla R. gratum* et *macrophyllum* comprehendens, inter quas intermediae formae *R. badius* et *Hansenii* sunt.

β. Turiones homoeacanthi aculeis ad angulis dispositis, glandulis breviter stipitatis creberrimis exasperati glabri vel parce pilosi.

11. *R. radula* (Wh.) aculeis validis rectiusculis, foliis subtus dense adpresse tomentosis cinerascentibus, inflorescentiis elongatis, pedunculis dichasticis, pedunculis pedicellisque glandulis stipitatis et tomento longis vestitis, pedicellis longitudinem sepalorum aequantibus vel duplo superantibus, fructibus longitudinem sepalorum aequantibus vel duplo superantibus.

12. *R. rudis* (Wh.) foliis subtus laxe adpresse tomentosis plerumque viridibus, inflorescentiis amplis panniculatis, pedunculis pedicellisque dense stipitato glandulosis et breviter tomentosis, sepalis pedicellis duplo vel triplo brevioribus angustis, petalis spathulatis vel anguste obovatis, fructibus parvis diametro dimidiam sepalorum longitudinem vix superante.

13. *R. foliosus* (Wh.) foliis subtus viridibus vel cinereis, inflorescentiis elongatis flexuosis angustis perfoliatis, ramis paucifloris saepe fasciculatis, pedicellis longis, petalis angustis. Hic si hybridus tamen esset, inter avos *Rubum idaeum* haberet.

γ. Turiones polymorphacanthi vel subhomoeacanthi glandulis longe stipitatis crebris instructi. Folia utrinque viridia.

14. *R. concolor* turionibus plerumque dense pilosis, foliis acuminatis, inflorescentiis panniculatis perfoliatis ramis paucifloris saepe fasciculatis. Species variabilis et accuratius examinanda praeter *Rubum hirtum* W. K. cum affinibus etiam *R. pallidum* cum sua affinitate includens.

15. *R. Bellardii* (Wh.) turionibus polymorphacanthis pruinosis glabriusculis, foliis cuspidatis, inflorescentiis subracemosis ramis

---

[1]) Hoc est nomen palaeogermanicum ruborum moriferorum.

inferioribus paucifloris. Hic in Germania boreali substerilis esse solet et saepe hybridis quibusdam *Rubi caesii* similis est, quam ob rem in meridionalibus vel montanis regionibus accuratius examinandus sit.

Species sub lit. A enumeratae subsectionem *Aestivalium* formant, *R. flagellaris* et *caesius* proprias constituunt subsectiones. *R. atlanticus* vero cum speciebus sub lit. C. enumeratis *Hiemalium* subsectione comprehenditur in qua maxime inter se affines videntur esse et *R. atlanticus rudis concolor* et *R. bremon radula discolor.*

Fortasse omissae aliquae species in Europa occidentali vel meridionali eruentur, tamen ne botanici obliviscantur fore spero divisionem formarum jam finiendam compositionem specierum suscipiendam esse.

Über die australischen Livistona-Arten.

Von

Dr. O. Drude.

Australiens Nord- und Ostküste, nicht sehr reich an Palmen des indomalayischen Florenelements, ist bekanntlich charakterisiert durch eine Reihe stolzer *Livistona*-Arten, welche hier fast allein die Tribus der Sabaleen vertreten und, ohne in dem an Palmen reichsten Distrikt in Queensland zwischen 20 und 30° S. zu fehlen, zugleich die äußersten Eckpunkte der Palmenverbreitung in Australien darstellen. So ist der südlichste Punkt eines Palmenvorkommens im Grenzgebiet von Neu-Süd-Wales und Victoria der von *Livistona australis* Mart. am Snowy-R. in Gippsland bei $37^1/_2$° S. (F. v. Müller im Jahre 1854!), und das hauptsächliche Vorkommen dieser bekannten Palme erstreckt sich von da bis über 29° S. hinaus zum Richmond-River im Küstengebiet der erstgenannten Provinz (Ramsay![1]). Die interessantesten Vorkommnisse von gleichfalls zu *Livistona* gehörigen hohen Fächerpalmen lieferten aber jedenfalls die Entdeckung derselben einmal in Centralaustralien, im »*Glen of Palms*« der Gill's Ra und in der Mac Donnell-Kette etwas südlich vom Wendekreise in der Mitte des Continents, und zweitens im Norddistricte von Westaustralien im Gebiet des Fortescue-River, besonders an der südlich vom Flusslauf und etwa 200 Kilometer landeinwärts unter 22° S. sich erstreckenden Hamerley-Bergkette, ebenso an den Quellen des kleinen, etwas südlich vom Fortescue mündenden Robe-River, und am Millbach, einem Nebenfluss zum Fortescue.

Mit diesem isolierten, zuerst von F. T. Gregory im Jahre 1861 entdeckten und in Westaustralien die südliche Palmengrenze[2] bildenden Vorkommen ist die Verbreitung der Fächerpalmen an der Nordwestküste übrigens noch nicht erschöpft. Viel reichlicher kommen dieselben in dem Kimberley-District zwischen 16 und 18° S. auf der Dampier-Halbinsel und am Fitzroy-R. vor, ohne dass leider bisher etwas über die specifische

---

[1] F. v. Müller's Fragmenta Phytogr. Austr. XI. 56.

[2] Vergl. Behm in Geograph. Mitteil., Gotha 1881. S. 122, Anmerk. 1.

Bestimmung der dortigen Palmenrepräsentanten, unter denen man die gleiche *Livistona*-Art vermuten darf, verlautet wäre. Die Expeditionsberichte der beiden Forrests aus den Jahren 1879 und 1883[1]) enthalten auf den Karten und im Text genügende Hinweise dafür, dass in den Flussniederungen daselbst, welche sich auch während der regenlosen Zeit genügend nass erhalten und zur Regenzeit die Palmen geradezu unter Wasser setzen, die Palmenbestände, mit *Acacia decurrens*, *Melaleuca Leucadendron*, Banksien und Eucalypten gemischt oder abwechselnd, reichlich vertreten sind. Dies geht nach einer Unterbrechung durch Scrub und Spinifex-Land von der Wasserscheide des Fitzroy im Osten in der Provinz Nordaustralien unter 17° S. und 129—130° ö. L. ähnlich weiter, und man darf daher annehmen, dass die tropischen Elemente der Flora auf diesem Wege mit den östlichen Arten in Zusammenhang stehen werden; der Kimberley-District scheint dafür in Westaustralien noch einmal die reichste Entwickelung geboten zu haben.

Da aber Palmenmaterialien oder Bestimmungen aus demselben mir bisher nicht bekannt geworden sind, so muss sich die Untersuchung der genannten Vorkommnisse einstweilen auf die beiden zuerst genannten wichtigen Fundplätze beschränken, welche ich kurzweg als den District der Mac Donnell-Kette und den des Fortescue-R. bezeichnen werde, und von wo seit 1886 mehrfach fragmentarische Bestimmungsstücke an Baron F. v. Müller in Melbourne gelangt waren. Dieser sendete mit der bei ihm stets gewohnten freigebigen Liebenswürdigkeit Fruchtproben davon mir zu, welche bezüglich der Identificierung der Species höchst auffällig erschienen. Müller hatte dieselben nämlich in seinen verschiedenen Erwähnungen in den »Fragmenta« etc. als zu seiner ebenda, Bd. XI. S. 54—55, beschriebenen *L. Mariae* gehörig betrachtet, wonach also eine in Centralaustralien isoliert auftretende und von den Arten der Ostküste verschiedene *Livistona* ein um 15 Längengrade, mit Wüstensteppen- und Salzlagerausbreitung im Zwischengebiet, getrenntes neues Vorkommen an der Nordwestküste haben würde; die Fruchtproben aber stimmten untereinander nicht überein.

Von dieser specifischen Identität ist der gelehrte Phytograph Australiens auch noch in seiner letzten zusammenfassenden Behandlung dieses Gegenstandes[2]) ausgegangen, und erst in einer neuerlichen, auf reicheres Material gestützten »*Note on the west-australian Fan-palm*«[3]) kommt er auf die anderweit pflanzengeographisch interessante Lösung[4]), in der Palme von der Mac Donnell-Kette und der vom Fortescue-R. zwei verschiedene, jeweilig aber streng localisierte Arten aufzustellen. Nach den mir vorliegenden Früchten erscheint dies um so unzweifelhafter richtig, als die *Livistona* vom Fortescue schon durch ihre Samengröße allein unter dem ganzen Geschlecht hervorragt und sich der echten *Corypha*, mit welcher sie in der Etiquettierung botanischer Gärten noch häufig zusammengeworfen zu werden pflegt, nähert. Es mag dies am besten aus Wägungen erhellen, welche ich mit den australischen Originalsamen vornahm und im Mittel von je 3—5 trockenen, aus dem brüchigen Endocarp herausgelösten Samenkernen mitteile:

---

[1]) Geogr. Mitteil. 1881. S. 121 und 1884. S. 46; 1881 Taf. 6 und 1884 Taf. 2.

[2]) Gardener's Chronicle. 14. u. 21. May 1892. p. 619 u. 652.

[3]) Victorian Naturalist, November 1892. — Siehe auch »Gartenflora« 1892. p. 595.

[4]) Übrigens hat F. v. Müller schon früher mit dieser Möglichkeit gerechnet, denn in einem Briefe vom September 1888 finde ich die Bemerkungen: »Es ist möglich, dass die centralaustralische Species, von der wir bisher nur spärliches Material haben, mit

Livistona vom Fortescue-R.	3,5 g	pro	Samenkorn;
» *Mariae* von der Mac Donnell-Kette	0,6 g	»	»
» » in anderer, größerer Form	0,7 g	»	»
» *Leichhardtii* aus dem trop. Nordaustralien von Port Darwin	0,4 g	»	»

L. australis nähert sich in der Korngröße am meisten derjenigen der *L. Mariae*; mein australisches Material ist zur Vergleichswägung nicht genügend einheitlich und reichhaltig.

Der Hauptzweck dieser kurzen Mitteilung soll demnach die Bestätigung der Eigenartigkeit der westaustralischen *Livistona* am Fortescue sein, welcher F. v. Müller in der letztgenannten »Note« den Namen *L. Alfredi* (»*in honour of H.R.H. the Duke of Edinburgh, at whose nuptial festival the Central Australian Palm became dedicated to the Princess Marie of Russia*«) erteilt hat. Ihre Charaktere liegen bis jetzt diagnostisch hauptsächlich in den großen Früchten, welche noch in trockenem Zustande $2^{1}/_{2}$ cm und darüber hoch und 1,8—2 cm im Durchmesser, aus stielartig zusammengezogenem Grunde verkehrt eirund bis nahezu kugelig gestaltet sind und die sehr undeutlichen Narbenreste schief auf einer Seite (welche wahrscheinlich der Raphelage des Samens entspricht) tragen; ein dünnes und zerbrechliches, hellgelbes und schwach-grubig punktiertes Endocarp hüllt den sehr harten und fast genau kugligen Samenkern ein, dessen Testa von einigen feinen, zur Embryogrube aus der Chalaza zusammenlaufenden Linien durchfurcht ist, während die Chalaza selbst einen großen und etwas wulstigen, ganz glatten Buckel trägt, der mit dem Hilum durch einen glatten Streifen zusammenhängt; der Embryo liegt horizontal auf der einen, die Chalaza diesem genau gegenüber auf der andern Seite. Der Samendurchmesser beträgt meistens 1,7 cm. Beim Durchschnitt[1]) des Samens

---

Livistona Leichhardtii durch Übergänge zusammenkommen mag. Die westliche extratropische Palme ist aber, wie Sie sehen werden, durch die Größe und Form der Früchte ausgezeichnet charakterisiert und bedarf daher nun umsomehr litterarischer Beachtung«.

[1]) Man kann gute Durchschnitte von Palmensamen dieser Größe nur durch Zersägen mit feinen Laubsägeblättern erhalten; ich benutze meistens Metallsägeblätter von größerer Widerstandskraft.

in einer durch die Mitte der Chalaza und durch die Embryogrube gelegten Ebene zeigt sich das harte, bläulich-weiße Endosperm auf ein schmales Band von genauer Hufeisenform beschränkt ($4\frac{1}{2}$ mm breit), in dessen Mitte der Embryo liegt. Die größere centrale Hauptmasse des Samens füllt eine von dem breiten Buckel der Chalaza her erst verschmälerte, dann wieder zu Kugelform erweiterte Wucherung aus braunem und krümelig-korkartigem Gewebe aus, welche für die Gattungen *Licuala* und *Livistona* unter den Sabaleen charakteristisch ist und in den Natürl. Pflanzenfam. II. Teil. 3. Abt. p. 32 (Fig. 24, H 4) von einer andern Art mit ellipsoidischen Früchten abgebildet ist. Diese Chalazawucherung erreicht hier das größte relative Maß [1]), zeigt übrigens beim Durchschnitt des Samens senkrecht zu der zuerst bezeichneten Ebene die gleiche Hauptform.

Bei der Prüfung der mikroskopischen Structur des Endosperms finde ich den Zellbau von *L. Alfredi* und *L. Mariae* sehr viel verschiedener, als man es bei nahe verwandten, geschweige denn bei derselben Art erwarten dürfte. Die Endospermzellen von *L. Alfredi* sind nur am Rande der Testa stark gestreckt und dünnwandig, nehmen aber nach innen hin breitere Formen und unregelmäßigere Verbindung an, so etwa, wie man es von den Putamenzellen gewohnt ist, mit strahlenartig die dicken Wände aus Reservecellulose durchsetzenden Fußtüpfeln. Diejenigen von *L. Mariae* sind in sich gleichartiger, weniger dickwandig, rechteckig gestreckt wie Markstrahlzellen, und zeigen durch regelmäßig aufeinander folgende Tüpfel mit fußförmiger Verbreiterung an deutlicher Mittellamelle einen knotig-gegliederten Membrandurchschnitt. (Übrigens ist hinsichtlich des specifischen oder generischen Wertes der Modificationen in der Endospermstructur, die ja natürlich bei allen Palmen von gleicher Grundbeschaffenheit ausgeht, noch so gut wie nichts genauer festgestellt.) Alles in allem glaube ich aus dem eigenartigen Fruchtbau von *L. Alfredi* auf eine ziemlich isolierte Stellung unter den congenerischen Arten schließen zu dürfen, vielleicht sogar auf eine eigene Untergattung. Ich zeichne sie daher zunächst sectionsmäßig als *Gregorya*[2]) aus, indem ich mit ihr den Namen des ruhmvollen geographischen Forschungsreisenden und Auffinders der südlichen Palmengrenze am Fortescue in Verbindung bringe.

Von der jüngsten Samensendung dieser seltenen *Livistona* an den Dresdner botanischen Garten sind zwei Korn in überraschend kurzer Zeit gekeimt; der Same ist dabei bis an die Erdoberfläche gehoben, auf das erste 4 cm scheidenartige Primärblatt folgt ein zweites über 20 cm langes und 1,3 cm breites von kräftigem Grün und starker Faltung mit 2 oberen und 3 unteren Hauptnerven an den Faltungskanten. Die Palme wird sich hoffentlich in den großen Warmhäusern einbürgern und ist vielleicht in Hinsicht auf Trocknis der Luft widerstandsfähiger als *L. chinensis.*

---

[1]) Sie ist relativ ähnlich bei den großen Samen von *Metroxylon* (**Coelococcus*) *amicarum* H. Wdl., deren glockenförmiges Endosperm zu Drechselarbeiten dient.

[2]) Ein älterer Name *Gregoria* ist synonym mit *Dionysia*, Primulaceen.

Über die übrigen Charaktereigentümlichkeiten der *L. Alfredi* ist zur Zeit noch wenig bekannt; die Beschreibung der Frucht ist zwar von Müller in den »Fragmenta« LXXXIX (Bd. XI. 54—55) kurz gegeben unter dem Namen der *L. Mariae*, die Blattbeschreibung aber nach den centralaustralischen Exemplaren entworfen. Gregory und Forrest, welche sie am Fortescue entdeckten, geben ihre Höhe zu 40 engl. Fuß an. Demnach wäre sie um die Hälfte niedriger als *L. australis* am Snowy-R, (80 Fuß hoch), und um ein Drittel niedriger als *L. Mariae*, welche von ihrem Entdecker Giles zu 60 engl. Fuß Stammhöhe angegeben wird.

Die Samenbeschreibung der *L. Mariae* F. v. Müll. bedarf nach dem Gesagten einer Ergänzung, indem nicht Zusammengehöriges unter ihrem Speciesnamen Platz gefunden hat. Die Beeren sind (im trockenen Zustand) nur 1 $1/2$ cm hoch und — mit deutlicher Abflachung an Chalaza und Embryoseite des Samens — kuglig, das brüchige Endocarp von der Structur wie bei voriger Art; der Same ist 1 cm hoch und 0,9 cm im Durchmesser von Chalaza nach Embryo gemessen. Die Embryogrube liegt etwas unter der Samenmitte, die Chalaza bildet eine kleine, glänzend braune Scheibe (4—5 mm im Durchm.) auf der mattbraunen, nicht mit Linien durchfurchten Testa; die Wucherung der Chalaza erstreckt sich nur 1—2 mm über die Mitte des Samens hinaus gegen die Embryogrube hin, so dass die Hufeisenform des Endosperm-Querschnittes weniger bestimmt und relativ bedeutend dicker erscheint. Der Same gleicht daher am ehesten dem Typus von *L. australis,* doch unterscheidet er sich durch seine Abflachung, sowie die Beere in dem gelb schimmernden brüchigen Endocarp, welches sich vom Mesocarp leicht als besondere Schicht loslöst und hierbei wie *L. Alfredi* die Beere fast zu einer Steinfrucht gestaltet, ihren besonderen Charakter besitzt.

Die Blätter der *L. Mariae* werden im jugendlichen Alter als schimmernd-broncefarben, später bleichgrün oder glaucescirend mit tiefen Einschnitten der bis über die Mitte wiederum zweispaltigen Segmente angegeben, und mit einer lang in der Spreite verlaufenden Mittelrippe, »so dass die untersten Segmente jederseits gleichsam fiederschnittig-zusammengezogen erscheinen«; Blattstiel und -spreite zusammen etwa 3 m lang, jedes die Hälfte, die Blütenrispen den Blättern gleichlang. — Nachdem auch die Früchte genauer bekannt geworden, scheint jeder Gedanke an ein Zusammenfallen dieser Art mit *L. Leichhardtii* ausgeschlossen.

Denn unter dem letzteren Namen fasst F. v. Müller zusammen, was von Livistonen mit schief-spindel- bis zugespitzt-eiförmiger Frucht im tropischen Australien beobachtet ist. In der ersten Ausgabe des »*Census of Australian plants*« (1882. p. 120) hat Müller noch die beiden Species von R. Brown, nämlich *L. inermis* und *L. humilis*, aufgenommen und seine schon im Jahre 1865 zuerst (Fragmenta V. 49) kurz erwähnte *L. Leichhardtii* dagegen als eine nicht sichergestellte Art fortgelassen; in der neuen Ausgabe des »*Second Census*« findet man dagegen das umgekehrte Verfahren eingeschlagen (p. 202): es gelten nunmehr die beiden R. **Brown**'schen Arten als zweifelhaft, vielleicht als Varietäten einer und derselben Art, denen **Müller**, da keiner der gewählten älteren Namen passend sei, den jüngeren Namen *L. Leichhardtii* mit der Diagnose der »Fragmenta« VIII. 221 lässt. Der sachliche Teil seiner Darlegung erscheint mir nach dem wenigen Material, welches ich bisher von dieser Livistonengruppe sah, richtig, denn bei der Bearbeitung der »*Palmae australasicae*«[1]) haben **Wendland** und ich uns vergeblich abgemüht, einen richtigen Entscheid zwischen *L. inermis* und *L. humilis* zu treffen. Auch mit dem formellen Teile der **Müller**schen Neubenennung bin ich vollkommen einverstanden, da ich stets den Standpunkt verfochten habe, dass die Autorencitation nur mit Rücksicht auf den von dem citierten Autor eingenommenen phytographischen Standpunkt einen vernünftigen Sinn gebe, und dass demgemäß eine Zusammenziehung mehrerer Arten eines älteren Autors zu einer einheitlichen Art einen neuen Namen fordere, unter welchem die älteren Namen nur im Range von Unterarten, Varietäten oder als bloße Synonyme aufzutreten haben[2]). **Müller** hat nun geltend gemacht, dass die kurzen Diagnosen R. **Brown**'s[3]) keine Zuverlässigkeit besitzen: »*L. inermis, frondis laciniis filis interjectis; stipitibus inermibus, caudice 14—30-pedali*«; »*L. humilis, frondis laciniis filis interjectis, stipitibus spinosis, caudice 4—6-pedali.*«

Die Blattstiele jüngerer Livistonen sind in der Regel dichter mit Stacheln besetzt, als im Alter derselben Palme, und es erscheint zweifelhaft, ob eine stets niedrig bleibende, d. h. 2 m Stammhöhe nicht überschreitende Art wirklich existiert. Die von **Martius** gegebenen Figuren[4]), welche die R. **Brown**'sche Diagnose zu unterstützen scheinen, vermehren die Schwierigkeit, indem sie ebenfalls nicht zu klarer Artentscheidung führen. So dürfen wir einstweilen und bis zur etwaigen Aufklärung durch neues Material die an der Nordostküste Australiens im intratropischen Gebiete wachsenden Livistonen zu einem Arttypus, *L. Leichhardtii* F. v. Müll., rechnen, welcher sich durch seine Fruchtform stark abhebt. Die Beeren sind auf der Rückenseite, unter welcher die Embryogrube liegt, stark gewölbt und häufig nach oben etwas übergekrümmt, auf der Bauchseite dagegen flach oder etwas ausgehöhlt; ihre Höhe beträgt (trocken) 1,5—1,7 cm bei einer etwa halb so viel betragenden größten Breite, welche zuweilen bis auf ein Drittel sinkt und dann spindelförmige Früchte erzeugt; der Grund ist spitz, der Scheitel gerundet. Das gelbe, brüchige Endocarp ist mit dem sehr dünnen Mesocarp innig verwachsen und ist daher nicht wie ein besonderer dünner Steinkern ablösbar. Die Samenform entspricht bei über 1 cm Höhe und $^1/_2$ cm größtem Durchmesser der Frucht; die Embryogrube liegt mitten auf der Wölbung, ihr gegenüber ist die Rapheseite abgeflacht und zeigt beim Durchschnitt eine Einsackung des Endosperms durch die braune Wucherung, welche gegen die Embryogrube hin nur wenig, nicht bis zur Samenmitte, vordringt, in der Längsrichtung des Samens aber weit über die Hälfte ausfüllt.

---

[1]) Linnaea 1875, XXXIX. 153, besonders S. 228.

[2]) **Schenk**'s Handbuch der Botanik, III. 294—295.

[3]) Verm. bot. Schriften IV. 124. — In der jüngsten Notiz in »Gartenflora« November 1892 neigt F. v. **Müller** auf Grund neuer Berichte zu einer Unterscheidung zwischen *L. inermis* und *humilis*; Genaueres bleibt abzuwarten.

[4]) Hist. nat. Palm. tab. 109—111, 145, 146.

Aus der Beschreibung der Vegetationsorgane ist die Teilung der beiderseits grünen Blattfächer auf nur $^1/_4$ hervorzuheben, während die Segmente selbst nochmals in zwei lange und allmählich zugespitzte Lacinien gespalten sind; die Blütenrispen stehen auf fußlangem Stiel und haben abstehende weichhaarige Äste mit kleinen Blüten in knäuligen Ähren.

Von der nun folgenden rundblättrigen *L. Ramsayi* an der Rockingham's Bay ist leider seit Müller's erster Notiz [1]) nichts wieder bekannt geworden. Nach der Beschreibung ihrer »*folia disciformia peltata fere e centro petiolata*« mit gerade abstehenden Segmenten und nach den rötlichen kugligen Früchten von »5—8 Linien im Maß« scheint sie übrigens unmittelbar zu der *L. rotundifolia* Mart. zu gehören oder eine nächstverwandte Art darzustellen, welche dann die Zusammengehörigkeit des australischen Florenelementes mit dem malayischen, die in Hinsicht auf Palmenflora durch die zu den echten *Areca*-Arten gehörige *A. Alicae* F. v. Müll. die neueste Verstärkung erhalten hatte, um ein weiteres Glied vermehren würde. Es ist als ein Irrtum zu bezeichnen, wenn diese Palme früher von Wendland und mir [2]) mit *L. inermis* frageweise zusammengebracht wurde, zu welcher wir damals ein anderes uns von gleichem Standorte vorliegendes Exemplar rechneten, das, ebenfalls mit Früchten versehen, welche nur um wenig höher sind als ihr Durchmesser beträgt, damals der *L. inermis* einen neuen Halt geben sollte. Auf diesen Irrtum machte mich Bentham bei seiner Bearbeitung der »*Flora australiensis*« schon persönlich aufmerksam, und F. v. Müller hat denselben zum Stützpunkte einer neuen Form (Unterart oder Art?) genommen, welche er *L. Drudei* [3]) nennt. Diese, deren Früchte unter *L. inermis* in den »*Palmae australasicae*« Taf. III. Fig. 3 abgebildet sind, wächst unter 18—18$^1/_2$° S. an der Ostküste in Wäldern am Herbert's River und der Insel Hinchinbrook und soll von *L. australis*, deren nördlichsten Standort sie vielleicht als Unterart darstellen würde, durch die viel schmäler fächerförmigen Blätter, mit Rippenform wie etwa bei *Sabal*

---

[1]) Fragmenta Phyt. Austr. VIII. 221.

[2]) Palmae australasicae, l. c. p. 233.

[3]) Fragmente Phyt. Austr. XI. 55.

umbraculifera, verschieden sein; die Fruchtform finde ich ähnlich mit derjenigen von *L. Mariae* aus dem Innern.

Die hier gemachten Zusammenstellungen und Fruchtuntersuchungen sind dazu bestimmt, unsere alte Arbeit in den »*Palmae australasicae*« auf den neuen Zustand der Entdeckungen und Kenntnisse zu bringen und für die wichtigste Palmengattung Australiens die Lücken in der Speciesunterscheidung wiederum zu bezeichnen. Ich schließe mit einer kurzen diagnostischen Zusammenstellung:

Sect. **Eu-Livistona* Drd. Baccae ad latus ventrale foveae embryonali oppositum applanatae; semen secus rhapheos tractum applanatum, chalazâ impressâ, ruminatione sacciformi embryoni oppositâ endospermii medium non attingente irregulari.

A. Baccae turbinato-obovoideae vel parum incurvae, endocarpio vix solubili, semine oblongo.

1. *L. Leichhardtii* F. de Müll. — Australasia intratropica a terrâ Arnhemicâ orientem et austrum versus.

? **L. inermis* R. Br. Forma major petiolis minus serrato-aculeatis.

? **L. humilis* R. Br. Forma minor petiolis arcte serrato-aculeatis.

B. Baccae e basi breviter stipitatâ subglobosae, semine ovoideo-globoso ad chalazam parum applanato.

† Endocarpium tenue cum mesocarpio firme cohaerens.

2. *L. rotundifolia* Mart., **Ramsayi* F. de Müll., foliis laminâ quasi peltatâ patente, baccis cr. 1½ cm in diametro globosis. — Australasiae litt. orient. intratropicum.

3. *L. australis* Mart., foliis laminâ radiatim dissectâ petiolum denudante, baccis cr. 1 cm in diametro globosis. — Australasiae litt. orientale a capricorno usque 37½° L. a.

**L. Drudei* F. de Müll., foliis laminâ ad petiolum angustatâ petiolum late denudante, baccis vix 1 cm in diametro ovoideis. — Australasia litt. orientale intratropicum.

†† Endocarpium induratum a mesocarpio solubile.

4. *L. Mariae* F. de Müll., foliis post vernationem cupreo-nitidis demum glaucescentibus, baccis vix 1½ cm in diametro ovoideo-globosis. — Australasia centralis ad capricornum.

Sect. **Gregorya* Drd. Baccae e basi stipitatâ globosae pericarpio crasso, endocarpio putaminis tenuis instar incrassato solubili. Semen globosum chalazâ gibbosâ umbilicatum, ruminatione centrum endospermii profundissime excavati replente stipitato-globosâ.

5. *L. Alfredi* F. de Müll., baccis 2—2½ cm, in diametro. — Australasiae littus occidentale 22° L. a., usque ad latitudinem 17°? septentrionem versus.